

FICHAS DE MANEJO PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO

CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO



Bogotá, D.C.
Diciembre de 2016

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
F-01 Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)	3
F-02 Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre	5
F-03 Contratación mano de obra	8
F-04 Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	11
F-05 Operación de instalaciones provisionales	20
F-06 Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales	27
F-07 Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo	29
F-08 Apertura y adecuación de accesos	33
F-09 Explotación de materiales de construcción	37
F-10 Adecuación del terreno para las obras	42
F-11 Excavación	46
F-12 Construcción de obras de captación y conducción de agua	49
F-13 Colocación de tubos	52
F-14 Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>	55
F-15 Disposición de material excedente	58
F-16 Explotación de agua	64
F-17 Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales	69
F-18 Mantenimiento de obras civiles	74
F-19 Operación del sistema de riego	80
F-20 Actividades de relacionamiento comunitario	89
F-21 Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles	93

FICHAS DE MANEJO PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO

Es de aclarar que las fichas presentadas en esta guía contienen una serie de medidas genéricas para atender los impactos identificados; no obstante, el cliente deberá incluir, excluir o complementar las medidas para la presentación del Plan de Acción, de acuerdo con los impactos identificados para las particularidades del proyecto y las condiciones del entorno en el que se desarrolle, considerando que las medidas presentadas no son exhaustivas y se presentan a modo de ejemplo por ser utilizadas habitualmente en situaciones semejantes.

Descripción de la herramienta: se presentan fichas en las que se sistematizan las medidas de manejo por etapa y actividad a desarrollar en el proyecto. Las fichas deberán consignar la siguiente información:

		<i>Código de la ficha</i>		
<i>Nombre de la etapa del proyecto</i>				
<i>Número y nombre de la actividad a la que se proponen las medidas</i>				
Tipo de manejo: <i>(Marcar con una x el tipo de medidas a implementar)</i>	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
Objetivo:	<i>Objetivo de la ficha</i>			
Justificación:	<i>Razón por la que se deben aplicar las medidas</i>			
Impactos asociados <i>Listado de impactos, según matriz causa – efecto</i>				
Componente	Impactos			
<i>Componente ambiental al que pertenece el impacto</i>	<i>Número y nombre del impacto identificado</i>			
Cobertura espacial:	<i>Sitio de implementación.</i>			
Población beneficiaria:	<i>Población que se beneficia de la implementación de la medida.</i>			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
<i>Descripción de las medidas, que más adelante deben ser desarrolladas por el Cliente</i>				

Indicadores de monitoreo		
<i>Parámetro medible para hacer seguimiento a las medidas implementadas</i>		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Responsables:	Implementación	<i>Encargado de implementación de las medidas</i>
	Monitoreo	<i>Encargado del monitoreo de las medidas</i>

Todas las fichas a realizar deberán contar con un presupuesto y cuadro de costos para la ejecución de las medidas.

A continuación se presenta el listado de fichas para la construcción de sistemas de riego:

Listado de fichas		
Etapas	Código	Actividades
Construcción	F-01	1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)
	F-02	2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre
	F-03	3. Contratación mano de obra
	F-04	4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-05	5. Operación de instalaciones provisionales
	F-06	6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-07	7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
	F-08	8. Apertura y adecuación de accesos
	F-09	9. Explotación de materiales de construcción
	F-10	10. Adecuación del terreno para las obras
	F-11	11. Excavación
	F-12	12. Construcción de obras de captación y conducción de agua
	F-13	13. Colocación de tubos
	F-14	14. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>
	F-15	15. Disposición de material excedente
	F-16	16. Explotación de agua
	F-17	17. Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales
Operación y mantenimiento	F-18	18. Mantenimiento de obras civiles
	F-19	19. Operación del sistema de riego
Todas las etapas	F-20	(*) Actividades de relacionamiento comunitario
	F-21	(*) Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

(*) Ficha complementaria

F-01				
Etapa de construcción				
Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X			
Objetivo:	Iniciar el relacionamiento temprano con los propietarios de los predios en los que se harán actividades de topografía. Prevenir algún tipo de conflicto con la comunidad por el acceso a los predios, en las actividades que requieran el ingreso a los predios privados.			
Justificación:	Para el ingreso a los predios es necesario informar adecuadamente a los propietarios y residentes de los predios, y obtener los permisos de los propietarios, evitando así potenciales conflictos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
9. Social	9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
	10.4 Cambio valor de la tierra			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas			
	12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Levantamiento de información de predios				
Reunión de información para actividades de topografía				
Se deberá identificar los predios a afectar con la información secundaria disponible; después de esto se hará la verificación en campo, considerado como mínimo:				
<ul style="list-style-type: none">• Reunión con autoridades para verificar límites de predios y propietarios• Posteriormente se concertarán reuniones con estos propietarios, uno a uno y si es posible se pueden reunir grupos pequeños. En estas reuniones se informará sobre el nivel de diseño del proyecto, las actividades a desarrollar, tiempos de ejecución, personal a participar, cronograma, afectaciones previstas y las estrategias de manejo propuestas.• En estas reuniones se buscará obtener los permisos de ingreso a todas las propiedades privadas que sean requeridas.• Si es posible, se puede establecer contacto con los propietarios antes de ir a campo para coordinar las reuniones.				

Etapa de construcción

Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)

- Será necesario identificar para cada predio afectado como mínimo la siguiente información; el nombre de los propietarios y poseedores, área de terreno afectada, el tipo de uso, la posibilidad de su afectación, la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción del proyecto.
- Antes de iniciar actividades de topografía, se deben elaborar con cada propietario actas con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios como base para determinar posibles afectaciones. Este documentos se apoyará en registros fotográficos antes y después de realizadas las actividades. Al terminar la topografía, se deberá obtener el Paz y Salvo de cada propietario.
- Al finalizar se hará una evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los propietarios del cumplimiento de compromisos y los manejos realizados.

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Trámite de los permisos de ingreso a los predios privados		Número. de permisos tramitados/Número de predios que requieren visita
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas		Resultados de las evaluaciones realizadas
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad		Número incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-02				
Etapa de construcción				
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Desarrollar un proceso de negociación en el cual se logren acuerdos equitativos y justos para las partes, que mitigue los daños causados en bienes y mejoras de la comunidad a través de la compensación económica.			
Justificación:	La adquisición y contratos de servidumbre, puede tener efectos importantes en los aspectos sociales, económicos y culturales, por lo que es indispensable la aplicación de medidas que logren mitigar o compensar oportuna y adecuadamente los impactos producidos por la actividad, buscando además que no afecten las relaciones comunidad/proyecto.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.4 Cambio valor de la tierra			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto			
Cobertura Espacial:	Área de influencia del proyecto.			
Población beneficiaria:	Comunidad del área de influencia del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Establecimiento de acuerdos prediales y servidumbres con propietarios				
<ul style="list-style-type: none">Esta actividad se aplicará cuando sea necesario intervenir viviendas, actividades económicas establecidas o infraestructura instalada en las áreas requeridas para la ejecución de las obras.Esta medida está orientada hacia el pago justo, oportuno, transparente y equitativo de los daños que se causen en los bienes de la comunidad o las personas.Durante la etapa de diseño será necesario identificar todos los predios afectados, incluyendo el nombre de los propietarios y poseedores, el área de terreno afectada, el tipo de uso, la posibilidad de su afectación, toda la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción de las obras.Se presentará antes de iniciar actividades el Plan de Trabajo en el cual se garantice la oportuna y activa participación de los afectados en las decisiones a tomar; como mínimo este documento debe especificar: la estrategia de trabajo y sus acciones, los instrumentos a aplicar para establecer los resultados de las acciones ejecutadas, actores a involucrar, cronograma, formato de Acta de Reunión, entre otros.				

Etapa de construcción

Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre

- Realizar los informes en el aspecto predial requeridos por las normas nacionales vigentes, en caso de no existir, se deberá realizar un informe de la gestión predial de cada una de las unidades sociales que se verían afectadas aportando la siguiente información para cada una de ellas:
 - Dirección o georreferenciación de la construcción que ocupa la Unidad Social.
 - Registro fotográfico, nombre y apellidos del responsable de la Unidad Social.
 - Tipo de Unidad Social
 - Tipo de tenencia frente al predio.
 - Tipo de asesorías que recibió por parte de los responsables del proyecto.
 - Evaluación por parte del afectado, de las asesorías que recibió.
 - Factores de compensación social que recibió.
 - Dirección o georreferenciación de la vivienda de reposición (si aplica).
 - Registro fotográfico de la vivienda de reposición (si aplica).
 - Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer si la unidad social restableció las condiciones socioeconómicas iniciales o las mejoró.
 - Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los afectados del cambio de vivienda y del nuevo lugar de residencia.
- En caso de requerir ingresos permanentes a predios, se debe documentar al detalle el proceso de información y acuerdos con los propietarios. Así mismo, se debe elaborar un informe del estado del predio antes y después de ingreso al mismo; este informe debe tener un adecuado registro fotográfico de los dos momentos.
- Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).
- Realizar las actas de vecindad o informes prediales correspondientes, con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios que se requieran intervenir, como base para determinar las variaciones ambientales, sociales y/o prediales que se den en el tiempo por efectos del Proyecto.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Trámite de los permisos de ingreso a los predios privados	Número de permisos tramitados/Número de predios que requieren visita
Número de contratos y/o acuerdos de adquisición de predios o servidumbres	Número de contratos firmados/Número de predios requeridos
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas	Resultados de las evaluaciones realizadas

F-02	
Etapa de construcción	
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo Cliente, contratista o ejecutor

			F-03	
Etapa de construcción				
Actividad 3. Contratación mano de obra				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Dar prelación a la mano de obra local, en la contratación de mano de obra para el proyecto. Desestimular la migración de población externa al área de influencia directa, que llegue con expectativas de vincularse laboralmente al proyecto.			
Justificación:	Teniendo en cuenta que la actividad de contratación de mano de obra puede atraer población externa incrementando el total de población, se deben establecer los procedimientos necesarios para identificar el personal disponible en el área donde se desarrollará el proyecto. De la misma forma se deben ejecutar acciones tendientes a controlar y desestimular las expectativas relacionadas con la contratación de personal.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
9. Social	9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área 9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.3 Alteración de la dinámica económica local			
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto			
Cobertura Espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población mayor de 18 años del área puntual y local interesada en vincularse al proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Gestión Social				
Generación de expectativas				
Es necesario realizar con la comunidad reuniones previas al desarrollo del proyecto donde se expliquen aspectos técnicos y socio-ambientales relevantes, la Política de Contratación del proyecto la demanda de personal, perfiles, tiempos de contratación, calificación de personal criterios y procedimientos de selección, entre otros.				
Contratación de mano de obra				

F-03
Etapa de construcción
<p>Actividad 3. Contratación mano de obra</p>
<p>En la contratación del personal para el desarrollo de la obra deberá priorizarse la mano de obra del área de influencia local del proyecto y de ser posible o necesario se podrá vincular personal del área local.</p> <p>Uno de los objetivos del proyecto es desestimular la migración de población residente en zonas fuera del área de influencia directa del proyecto para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que el incremento de población foránea puede generar impactos negativos, que tendrán como resultado final el deterioro de la calidad de vida de los residentes permanentes. La línea de base en los estudios ambientales en su componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el área de influencia directa del proyecto, los perfiles laborales que hay en el área de manera que permita conocer la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada. Con esta información, el cliente, contratista o ejecutor puede hacer una proyección del porcentaje de mano de obra del área de influencia que puede ser contratada para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Igualmente, se sugiere tener en cuenta los siguientes lineamientos para la contratación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles para la mano de obra calificada. En el caso de mano de obra no calificada se tendrán en cuenta las habilidades y experiencia requeridas para la labor. • Se buscarán integrar a personas que se encuentren en una situación vulnerable • El Cliente, contratista o ejecutor difundirá el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio; las actividades a desarrollar para la contratación (como por ejemplo el recibo de las hojas de vida/currículos de los aspirantes, publicación listados de aspirantes/seleccionados, vacantes, etc.), se concentrarán en las oficinas de Información y atención al ciudadano. • Las autoridades locales deberán certificar la residencia del personal aspirante, como criterio de elegibilidad cuando los postulantes sean muchos más que los cargos disponibles. • Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se deberán incluir en los informes periódicos realizados por el cliente, contratista o ejecutor y solicitados por CAF. En estos informes se incluirá la distribución porcentual de la procedencia de todo el personal vinculado al proyecto, por área puntual, local, regional y otras. Esta información se generará trimestralmente. • La Política de Contratación incluirá la variable de género de manera explícita y también deberá reflejarse en las estadísticas antes mencionadas. Esta información se generará trimestralmente. • Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto.

Etapa de construcción

Actividad 3. Contratación mano de obra

Capacitación socioambiental a todos los trabajadores

El 100 % de los trabajadores deben tener una inducción en temas sociales y ambientales; serán sesiones de capacitación realizadas antes del inicio de labores. Posteriormente, se tendrán talleres semestrales de actualización de la inducción social y ambiental. Estas actividades serán ejecutadas por personal especializado en temas sociales y ambientales, los temas a tratar serán como mínimo:

- Descripción general del área de influencia.
- Impactos y manejos más relevantes (para los talleres semestrales de actualización se presentará un balance de los resultados de ejecución del PMA y lecciones aprendidas).
- Uso de Equipo de Protección Personal.
- Primeros auxilios.
- Manejo defensivo (para los conductores).
- Buenas prácticas para evitar la erosión.
- Buenas prácticas para evitar la contaminación de agua.
- Buenas prácticas para evitar la contaminación de suelos.
- Ruido, causas, consecuencias y cómo evitar las molestias.
- Educación en Salud Sexual y Reproductiva.
- Alcances y características del Código de Conducta.
- Reconocimiento de restos arqueológicos y medidas a asumir.
- Importancia de la preservación de restos arqueológicos.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Registros de contratación mano de obra de acuerdo a la procedencia		Número de trabajadores del área (puntual, local, regional y otras) / Total trabajadores X 100
Participación mujeres en la contratación		Total mujeres contratadas/Total trabajadores contratados
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-04	
Etapa de construcción				
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas generales para la adecuación de instalaciones provisionales y almacenamiento de materiales, que permitan prevenir y/o mitigar los impactos generados durante el desarrollo de la actividad.			
Justificación:	Las actividades de adecuación de instalaciones provisionales y procesamiento y almacenamiento de materiales, están asociadas a procesos constructivos y de instalación de infraestructura por lo que se espera la alteración de los componentes físico (movimiento de tierras, suelos, uso de agua, residuos, etc.), y biótico (vegetación del área, fauna, paisaje, etc.). Por lo anterior es necesario generara las medidas que permitan prevenir y/o mitigar dicha afectación.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población			

Etapa de construcción

Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

	9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área 9.7 Cambio bienestar de la población
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.4 Cambio valor de la tierra
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.3 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.
Población beneficiaria:	Comunidad del área de influencia del proyecto y trabajadores del proyecto.

Descripción de las medidas de manejo propuestas

1. Definición de la localización

Dependiendo de la magnitud del proyecto, se presentan alternativas de localización para los campamentos principales. No obstante lo anterior, las empresas constructoras podrán relocalizar sus campamentos bases, previa aprobación de la interventoría o responsable de la fiscalización del proyecto. Para la localización de los campamentos móviles, se deben aplicar los criterios ambientales de ubicación de campamentos y la aplicación de los mismos, así como la localización de los campamentos deben reportarse en los informes mensuales de seguimiento.

Criterios ambientales de ubicación de campamentos

- **Topografía y facilidades de construcción:** Utilización de áreas planas u otras que no requieran considerables movimientos de tierra
- **Estabilidad del terreno:** Localización en áreas de baja susceptibilidad a la erosión y movimientos de remoción en masa.
- **Disponibilidad de área y ocupación de espacio:** El área debe ser suficiente para albergar el campamento y sus instalaciones conexas respetando normas ambientales y de seguridad.
- **Preservación de la calidad ambiental:**

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>a) Se evitará ubicar campamentos en las áreas de exclusión definidas en los estudios ambientales.</p> <p>b) No deben situarse cerca a poblaciones, ni cerca a fuentes de agua para acueductos. La distancia mínima a un cuerpo de agua a la cual se podrá ubicar un campamento será la establecida por la normativa local vigente.</p> <p>c) Se dará preferencia a las áreas intervenidas desprovistas de vegetación arbórea.</p> <p>d) Debe conocerse la dirección del viento para minimizar la afectación sobre asentamientos humanos cercanos.</p> <p>e) Minimización del número de campamentos mediante el ajuste de la logística del proyecto</p>	
<p>2. Adecuación e instalación del sitio de campamento</p> <p>La adecuación del campamento debe tener en cuenta los siguientes criterios y contar con los elementos que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ocupación del área debe planificarse antes de proceder a su acondicionamiento, con el propósito de optimizar el uso del espacio y minimizar la intervención y las actividades de restauración. • El corte de vegetación se limitará al mínimo indispensable, se hará en forma manual; el nivel de corte será a ras de piso y no se removerán las raíces. • En los campamentos principales se debe apilar la capa orgánica removida al preparar el área para su posterior incorporación en los procesos de revegetalización y manejo de recuperación. • Cuando se trate de campamentos móviles, la capa vegetal del área sobre la cual se instalará el campamento no será removida ni el sitio explanado. • Para la construcción de campamentos principales deberán emplearse en lo posible materiales y elementos reutilizables, de tipo prefabricado. De esta manera se reducirá la cantidad de escombros a disponer al final de la vida útil del campamento • El campamento deberá tener una adecuada señalización para indicar las zonas de circulación del equipo pesado, zona de parqueo, talleres, patio de acopio de materiales, oficinas, almacén y otras dependencias y para la prevención de accidentes de trabajo (prohibido fumar, peligro, prohibido el paso a personal no autorizado, use casco, use protección auditiva, etc.) • El cliente, contratista o ejecutor deberá disponer de agua potable para consumo humano, que puede ser suministrada por carrotanque de algún acueducto cercano o podrá instalar un sistema de tratamiento que garantice su potabilidad. Se realizarán monitoreos físico-químicos y bacteriológicos del agua periódicamente y de acuerdo a lo acordado con la autoridad competente en los estudios presentados. • Suministro de energía eléctrica 	

Etapa de construcción

Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Canal perimetral
- Sedimentadores y rejillas
- Se instalarán en los talleres y áreas de lavado sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites
- El abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo lavado deberá evitar el derrame de hidrocarburos, y otras sustancias a ríos, caños o al suelo. Se proponen áreas impermeables para talleres, zona de lavado y dique perimetral para tanques de almacenamiento de combustible y sedimentador con trampa de grasas para la zona de lavado

3. Acondicionamiento sistema de agua potable

Los estudios ambientales a presentar deben contener un capítulo orientado al uso y aprovechamiento del agua en el proyecto. De igual forma se deberán considerar los aspectos generales descritos a continuación:

Dependiendo de la magnitud de los campamentos principales, estos pueden contar con un sistema autónomo de abastecimiento de agua potable, que garantice el suministro permanente de agua para consumo humano en cantidades adecuadas durante la ejecución del proyecto. En el caso de los campamentos móviles o temporales, se debe garantizar el suministro de agua potable a través de botellones de agua potable o de carrotanques, en cuyo caso se deberá contar con un tanque de almacenamiento adecuado para evitar la contaminación.

Requerimiento de agua

Con base en el número proyectado de personas que van a ocupar el campamento, así como de los requerimientos de suministro para atender las necesidades de agua para el lavado de maquinaria, equipo, laboratorios, aseo de oficinas, se debe realizar un estimativo del volumen total de agua, con el fin de garantizar un suministro adecuado del líquido en términos de cantidad y calidad requeridas.

Los estudios ambientales deberán incluir las fuentes de agua disponibles, demostrando técnicamente que los volúmenes son suficientes y que las fuentes tienen la capacidad para aportarlos sin llegar a afectar su flujo natural.

Potabilización

Con base en los resultados de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos de las aguas de la fuente de captación seleccionada y de acuerdo con los volúmenes de agua requeridos, se seleccionará el sistema de potabilización más adecuado. Cualquiera que sea el sistema

	F-04
Etapa de construcción	
<p>Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales</p>	
<p>seleccionado, deberá proveerse, en todo caso, de un sistema de tratamiento de lodos provenientes de las extracciones o purgas efectuadas en la decantación (cuando ésta exista), y del lavado de los filtros de la planta.</p>	
<p>Se realizarán los diseños de ingeniería para la captación, conducción, potabilización, almacenamiento y red de distribución</p>	
<p>La potabilización es el proceso físico o químico por medio del cual se remueven del agua, los organismos patógenos y elementos que puedan incidir en la salud del ser humano, debe cumplir como mínimo dos etapas : Filtración y cloración</p>	
<p>4. Acondicionamiento sistemas de saneamiento básico</p>	
<p>El cliente, contratista o ejecutor deberá disponer de instalaciones higiénicas para el aseo personal de trabajadores. Se deberá contar con sanitarios (1 sanitario para 15 trabajadores) y su sistema de tratamiento para aguas servidas domésticas. Es obligatorio para el Cliente, contratista o ejecutor adoptar las medidas necesarias que garanticen las mejores condiciones de higiene, alojamiento y salud.</p>	
<p>Igualmente, se debe tener en cuenta lo siguiente:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el diseño detallado del sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas, el mismo que será distinto al de drenaje pluvial, a fin de reducir los volúmenes de agua a ser tratada. Proponer además un sistema en el que se separen las aguas grises de las aguas negras. • Se deben identificar los puntos de vertimiento en caso de que aplique a cuerpos de agua o suelo. Realizar análisis de calidad de agua e infiltración en suelo antes durante y después de la disposición de las aguas residuales vertidas. Complementar esta información con lo solicitado por la autoridad competente en cuanto al manejo de los vertimientos. En ausencia de normas nacionales específicas, los efluentes vertidos a cuerpos de agua deberán tener, al menos, la misma calidad y características del cuerpo receptor (p.ej., temperatura, pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno). • Se puede hacer uso de unidades sanitarias portátiles, con un sistema de mantenimiento y limpieza semanal. 	
<p>5. Sistema de almacenamiento y disposición de residuos sólidos</p>	
<p>Con el fin de evitar la contaminación, que pueda generar los residuos sólidos provenientes de la instalación y operación de campamentos, se debe realizar el manejo de los mismos, el cual consistirá básicamente en los siguientes aspectos:</p>	

Etapa de construcción

Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Realizar una adecuada disposición de residuos mediante la localización de recipientes de recolección en las áreas administrativas y operativas del proyecto. Esta recolección debe ser realizada de manera separada es decir clasificando los residuos por tipo y depositándolos en los contenedores identificados con colores distintivos que permitan dicha clasificación: Papel y cartón, plásticos, vidrio, metales y desechos orgánicos.
- Se debe construir o adecuar un área para el almacenamiento o acopio temporal de los residuos, la cual debe contar con una cubierta para protegerlos de la lluvia y diques o canales perimetrales que contengan los líquidos o lixiviados procedentes de estos desechos. En esta área deberán estar separados los residuos reciclables de los desechos orgánicos.
- Se deberá diseñar un programa de manejo y aprovechamiento de residuos en el que se especifique el manejo, tratamiento y disposición a cada tipo de residuos. Los residuos orgánicos podrán ser entregados a la comunidad como alimento para animales de granja siempre y cuando así lo permita la normativa local.
- Los residuos no peligrosos y no aprovechables deberán ser enviados a sitios de disposición final autorizados por las entidades competentes locales.
- Los residuos peligrosos deberán ser identificados, almacenados, tratados y dispuestos de acuerdo a la normativa local o en caso de no existir a los acuerdos internacionales aplicables.
- Todas las empresas de disposición final de residuos, deberán contar con los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes, estas serán identificadas con anticipación.
- Se deberá llevar un control del volumen de generación de residuos por tipo
- Se deberá contar con los certificados y actas de destrucción y/o disposición final de todos los residuos industriales generados en el proyecto.

6. Generación de energía

El Plan de Manejo deberá establecer los siguientes aspectos:

- Establecimiento del tipo de fuente (proveedores locales o generadores).
- Diseño del sistema eléctrico, incluyendo planos.
- Ubicación de generadores (en caso de emplearse).
- Provisión, almacenamiento y distribución de combustibles para el funcionamiento del generador (en caso de emplearse).
- Diseño del recinto de ubicación del generador (en caso de emplearse) incluyendo señalización, protección y elementos de seguridad (p. ej., pararrayos, impermeabilización del terreno, etc.).
- Planificación del mantenimiento de generadores (en caso de emplearse).

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>7. Almacenamiento de combustibles y lubricantes (aceites y grasas)</p> <p>El Plan de Manejo incluirá previsiones para los aspectos listados a continuación, las cuales se diseñarán de acuerdo a las disposiciones consignadas en la normativa local vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de los sectores de almacenamiento, con protección de diques en caso de derrames, los cuales deben contener por lo menos el 110 % del volumen total almacenado, o lo establecido en la normativa local. • Sistemas de almacenamiento de los combustibles • Diseño de los sistemas de entarimado o muros cortafuego, incluyendo membranas impermeables. • Diseño de los registros de uso de combustibles • Establecimiento de otras sustancias incompatibles con los combustibles • Señalización, diseño y ubicación. • Sistemas de prevención de accidentes por el almacenamiento y manipulación del combustible • Ubicación de equipos contra incendios y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos. <p>8. Señalización en los campamentos</p> <p>Se incluirá el diseño del sistema de señalización del campamento, el mismo que debe contemplar las siguientes señales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rutas de tránsito vehicular y peatonal, zonas de estacionamiento y sitios de mantenimiento, restricciones de velocidad, etc. • Señal indicativa general de la distribución de las instalaciones del campamento (esquema). • Prohibición de ingreso a áreas establecidas (sitios de almacenamiento de combustibles, explosivos, generadores y otros similares). • Prohibición de fumar en proximidades de tales instalaciones (a no más de 10 m del sitio) • Uso de elementos de protección personal (EPP). <p>9. Medidas de manejo aspecto social</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).</p>	

Etapa de construcción

Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

10. Plan de abandono

Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:

Recomendaciones Generales

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.
- Disponer con empresas autorizadas por las entidades competentes locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

Abandono de campamentos

- Retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán dismantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, asimismo se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.

		F-04
Etapa de construcción		
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales		
<ul style="list-style-type: none"> Recolectar y remover los desechos y enterrarlos en sitios alejados de cursos de agua, manantiales o nacientes de agua. Asimismo se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior por parte de la comunidad. Disponer adecuadamente, en sitios específicamente destinado a ello los residuos resultantes de demoliciones. No quemar basura ni otros residuos. Presentar convenios y acuerdos con las comunidades, cuando las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Cliente, contratista o ejecutor que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la rehabilitación de las obras. <p>Restaurar el área de campamento para que quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural.</p>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Adecuado establecimiento de instalaciones provisionales		Localización de todas las áreas descritas en los planos de diseño
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad		Número incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-05	
Etapa de construcción				
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Definir las medidas de manejo de prevención y mitigación en la actividad de operación de instalaciones provisionales, con el fin de minimizar los impactos generados por el funcionamiento de las distintas áreas operacionales del proyecto.			
Justificación:	Teniendo en cuenta que la operación de las instalaciones es una actividad permanente durante la ejecución del proyecto, es más probable que se presenten alteraciones constantes en los diferentes componentes ambientales. Por lo tanto estas medidas permiten controlar tanto la generación como el grado del impacto.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.7 Cambio bienestar de la población			

F-05	
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales	
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.3 Alteración de la dinámica económica local
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto.
Población beneficiaria:	Población en el área de influencia del proyecto y trabajadores del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
Durante el funcionamiento de todas las áreas operacionales del proyecto se deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones para cada componente ambiental:	
1. Manejo de material vegetal y fauna en la zona	
<ul style="list-style-type: none"> No quemar material vegetal en el área del campamento, ni ningún otro sitio de la obra. Tampoco está permitida la compra o extracción de madera para la cocción de alimentos u otros fines. El personal dependiente del Cliente, contratista o ejecutor no debe realizar extracción y/o aprovechamiento de recursos maderables y no maderables del bosque, así como la recolección de frutos silvestres, leña y otros productos vegetales en los campamentos y/u otros sitios del área de influencia del proyecto. Realizar la programación de operaciones en los campamentos de forma tal que los niveles de ruidos no sean excesivos ni afecten los hábitos estacionales de la fauna. Evitar la simultaneidad en las operaciones de maquinaria y equipo así como las actividades en horarios nocturnos o en horas de mayor actividad de la vida silvestre (anochecer y amanecer). El trabajo nocturno será autorizado sólo el área de trabajo no se encuentre en proximidades de los sitios más sensibles identificados para la fauna. Ninguna persona relacionada al proyecto debe realizar actividades de caza y pesca. Instalar rejillas o filtros en las tomas de agua, para evitar daño a peces y especies acuáticas. 	
Utilización sostenible de los recursos naturales vivos y derivados	
Se tomarán las medidas y precauciones necesarias para utilizar sosteniblemente la biodiversidad, evitando alteraciones negativas sobre: (i) las poblaciones silvestres; y (ii) la integridad, servicios y funciones de los ecosistemas. Además, deberá demostrar cumplimiento estricto de la normativa pertinente, sea esta de carácter nacional, regional o internacional.	

Etapa de construcción

Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

En el caso de la compra de recursos naturales vivos o sus derivados (p. ej., madera) de otros proveedores, se aplicará lo siguiente:

- El cliente, contratista o ejecutor deberá presentar documentación que certifique que sus proveedores cuentan con todos los permisos y licencias establecidas en la legislación local y nacional.
- El cliente, contratista o ejecutor debe aplicar políticas y procedimientos de abastecimiento sostenible que aseguren al menos que:
 1. Sólo se compra recursos de origen legal,
 2. Puede verificarse el origen de los recursos (trazabilidad),
 3. Puede verificarse los procedimientos y prácticas de sus proveedores, y,
 4. Prescinde de proveedores que no cumplen prácticas sostenibles.

2. Manejo de aguas aceitosas y de lavado

Las aguas lluvias pueden arrastrar cantidades considerables de hidrocarburos y llevarlos a corrientes de agua cercanas, por lo cual los sitios de lavado, cárcamos para mantenimiento de vehículos y maquinaria, zona de abastecimiento de combustible, serán construidos en concreto. El dique perimetral de tanque de almacenamiento igualmente deberá tener piso en placa de concreto con un grado de pendiente que permita conducir las aguas aceitosas a un punto conectado a una pequeña trampa de grasas. Los tanques de almacenamiento de combustibles deben ser aislados por muros o diques impermeabilizados, en mampostería y concreto, con dimensiones tales que pueda contener 110 % del volumen máximo de almacenamiento de los tanques de combustible, para el control de contingencias relacionadas con derrames o rupturas del tanque.

Otras zonas utilizadas para almacenamiento de lubricantes y aceites deben contar con pisos en concreto y canal perimetral para evitar los aportes de estas sustancias al suelo y aguas de escorrentía.

Los camiones que traen el combustible necesitan un área o zona de parqueo para descargue, adena a los tanques de almacenamiento. Esta zona de descargue debe tener piso en concreto impermeable y tener una altura mayor del terreno circundante para evitar la entrada de aguas de escorrentía provenientes de otras partes. A esta zona de parqueo para descargue es necesario construirle un canal perimetral que recoja las aguas lluvias y en un extremo de este canal, donde se conducirán las aguas por gravedad o desnivel, se colocará una trampa de grasas.

Trampa de grasas y aceites

F-05

Etapa de construcción

Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

- Se deben instalar cuando se eliminan o manejan grandes cantidades de desechos oleaginosos. Se construirá en concreto. Las dimensiones de implementación de la obra varían de acuerdo con los caudales de agua que se produzcan en el campamento.
- Periódicamente debe ser retirada la grasa usando para ello geomembranas filtrantes, las cuales dejan pasar el agua pero permite que se adhiera la grasa y pueda ser escurrida para su posterior disposición en canecas de 55 galones.
- Al igual que se debe hacer una limpieza de las grasas y aceites de la superficie, se debe también hacer limpieza del fondo para eliminar los sedimentos acumulados.
- La disposición final de las grasas y aceites una vez retirados de las trampas y almacenados en canecas de 55 galones, deberá realizarse a través de empresas con los permisos ambientales para su tratamiento y eliminación.
- No se permite realizar la quema de aceites y grasas y queda prohibida su disposición en suelos y cuerpos de agua.

3. Mantenimiento de sistemas de saneamiento básico

Ya sea que se cuenten con unidades sanitarias portátiles o sistemas de pozos sépticos para el sistema de saneamiento básico, es necesario realizar un plan de mantenimiento que garantice la limpieza y buen funcionamiento de los sistemas, incluyendo las siguientes medidas generales:

- Limpiar periódicamente el sistema sanitario, al menos con la siguiente frecuencia:
 - Cámaras sépticas: 1 vez al año
 - Lagunas de estabilización: 1 vez al año
 - Trampas de grasa: trimestral
 - Unidades sanitarias portátiles una vez a la semana
- Monitorear el sistema sanitario periódicamente para verificar la eficiencia del proceso y el funcionamiento de los elementos que lo componen. Inspección de natas y sobrenadantes.
- Contar con servicios sanitarios en número y capacidad suficiente para atender a la población de trabajadores prevista en función a los tiempos de permanencia en instalaciones temporales.

4. Recolección de residuos sólidos

Teniendo en cuenta que ya se ha establecido un método de clasificación, separación y almacenamiento de residuos sólidos, es necesario implementar medidas que permitan el adecuado manejo y recolección para su tratamiento y disposición final.

Etapa de construcción

Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

- Se deberán establecer cuadrillas para la recolección de los residuos y acopio en el sitio de almacenamiento
- Se deberá establecer frecuencias de retiro de las áreas operacionales con el fin de evitar tiempos prolongados de almacenamiento, que puedan atraer animales de la zona y/o vectores.
- Se establecerán programas para la devolución de materiales peligrosos una vez cumplan su función a los fabricantes (por ejemplo: Baterías)
- Se deberá llevar un registro de la generación de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos, su manejo, tratamiento y disposición final. Las empresas autorizadas por entidades competentes locales deberán certificar el adecuado tratamiento y destrucción de los residuos peligrosos (ejemplo, incineración de aceites usados).

5. Manejo de ruido

En las operaciones diarias se puede generar la alteración de la presión sonora por lo que es necesario tener en cuenta las siguientes medidas:

- Programar el uso de equipo para que los niveles de ruido no excedan los límites permisibles por la normatividad aplicable, en caso de no existir estos no pueden superar los 80 decibeles medidos a 15 m de distancia de la fuente, con especial énfasis en las áreas más sensibles al ruido, que incluyen áreas pobladas, escuelas, iglesias, hospitales, campos de recreación.
- Restringir los trabajos en zonas urbanas que requieren maquinaria y equipo entre las 22:00 y 06:00, salvo que las normas locales establezcan un horario diferente.
- Restringir el trabajo en proximidades de escuelas en horarios de clases, y en proximidades de iglesias donde en horario de servicio religioso.

6. Manejo aspectos sociales

- El personal foráneo del Cliente, contratista o ejecutor no podrá vivir en las poblaciones locales, debe permanecer en el campamento.
- A fin de evitar el perjuicio de actividades educativas y de salud, queda estrictamente prohibido el arrendamiento de escuelas, instalaciones de salud y hospitales para el establecimiento de campamentos.
- Para evitar la afectación a la seguridad de los trabajadores del Cliente, contratista o ejecutor, la empresa deberá elaborar su Plan Seguridad y Salud Ocupacional.
- Establecer una política de ausencia total de terceros en las áreas de trabajo, así como sus alrededores, en todo momento

Charlas diarias sobre Seguridad y comportamiento socio-ambiental

F-05		
Etapa de construcción		
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales		
<p>Las charlas diarias sobre seguridad y comportamiento socio-ambiental estarán orientadas particularmente a promover un desempeño adecuado de los trabajadores para evitar accidentes en obra, ya sea para los propios trabajadores o terceros, así como recordar la disposición adecuada de residuos sólidos, el trato con los vecinos del lugar, cuidado con la infraestructura aledaña, de manera que se eviten situaciones de conflicto o quejas, entre otros. Estas charlas pueden tener una duración aproximada de 10 minutos al inicio de la jornada laboral. Entre los temas a tratar se pueden considerar como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prohibición de consumo de alcohol y drogas ilegales.• Uso de Equipo de Protección Personal.• Disposición de residuos sólidos y consecuencias de su inadecuada disposición.• Accidentes y formas de evitarlos.• Cordialidad en las relaciones con los pobladores locales.• Importancia de la preservación de restos arqueológicos.• Reconocimiento de vestigios arqueológicos y qué hacer en caso de posibles hallazgos.		
<p>Procedimiento de quejas y reclamos</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).</p>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador	Método de cálculo	
Cumplimiento de parámetros fisicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normatividad local	Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual /Número de parámetros normativos establecidos	
Inspecciones al sistema sanitario	Número de inspecciones con reportes de problemas/Número de inspecciones ejecutadas	
Población de trabajadores que reciben charlas diarias	Total trabajadores que reciben charlas diarias/Total de trabajadores activos en el proyecto (reporte mensual)	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-06				
Etapa de construcción				
Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas necesarias para la prevención y control de los impactos ambientales que pueden surgir debido a la operación de las plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.			
Justificación:	La operación de procesamiento y almacenamiento de materiales es una actividad que tiene efectos sobre todos los factores ambientales, particularmente aire y agua, por el movimiento de maquinaria y equipo, en tal sentido, es importante plantear una serie de medidas que permitan una adecuada realización de las tareas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia del proyecto y trabajadores del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
1. Ubicación y operación de plantas de concreto				
Para la selección del lugar apropiado para la instalación y funcionamiento de la(s) planta(s) se deberán seguir varios criterios:				
Dirección de los vientos (determinada en campo), proximidad a la fuente de material, distancia prudente de asentamientos humanos, áreas con barreras naturales o pequeñas formaciones de relieve, zonas desprovistas de cobertura vegetal arbórea, alejada de cuerpos superficiales de agua, preferiblemente plano, con fácil accesibilidad, etc.				

Etapa de construcción

Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales

Obras de control

Se deberán evaluar las obras de control de acuerdo a la planta a instalar:

- Barreras perimetrales: se deberán establecer barreras con pilas de materiales de descapote (para reutilización posterior) empujadas y barreras artificiales por medio de láminas galvanizadas o mallas en polipropileno.
- Construcción de un canal perimetral y sedimentador: para el manejo de aguas de escorrentía, canal que descarga en un sedimentador. Lodos y sedimentos recolectados deberán ser llevados al relleno sanitario periódicamente. Se debe tener un vertimiento final a un drenaje natural de aguas. La calidad del efluente deberá ser monitoreada por el Cliente, contratista o ejecutor Constructor de acuerdo a las frecuencias

2. Planta de generación eléctrica

En caso de contar con planta de generación eléctrica, ésta deberá ubicarse en una zona alejada de la población más cercana al proyecto, y ser insonorizada. Igualmente se realizarán mantenimientos con el fin de minimizar la generación de emisiones. Los tubos de escape de las plantas eléctricas no deben estar a menos de 10 metros del nivel del piso, o lo establecido por la normativa local.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de parámetros físicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normatividad local		Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual/Número de parámetros normativos establecidos
Control de la generación de material particulado y gases		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria/cantidad de equipos, vehículos y maquinaria
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-07				
Etapa de construcción				
Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas de mitigación, prevención y control que permitan realizar la operación de maquinaria y equipo de forma que se genere la menor cantidad de impactos ambientales posibles.			
Justificación:	Los posibles impactos relacionados con la operación y el mantenimiento de maquinaria y equipos incluye generación de gases de combustión, manejo de sustancias peligrosas como combustibles y lubricantes, afectación a la salud y la seguridad de terceros y a la infraestructura existente, compactación de suelos y contaminación de agua por intervención de canales naturales o vertimientos de grasas y aceites. Por lo anterior, es necesario plantear las restricciones y recomendaciones conducentes a evitar, prevenir y controlar dichos impactos potenciales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y trabajadores del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

Etapa de construcción

Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

A continuación se especifican las medidas generales a tener en cuenta en la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo (vehículos, maquinaria pesada, etc.):

1. Manejo de emisiones atmosférica y ruido:

Teniendo en cuenta que el uso de maquinaria y equipo en las diferentes etapas del proyecto puede generar emisiones tanto de material particulado como de gases y ruido, se establecen los siguientes lineamientos:

- Protección del material de excavación y/o construcción en los sitios de almacenamiento temporal.
- Reducir el área y tiempo de exposición de los materiales almacenados.
- Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento.
- Empradizar lo más rápido posible las áreas de suelo desnudo.
- Verificar el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, los cuales, deberán contar con la respectiva certificación de sincronización y emisión de gases, y demás documentación solicitada por la normatividad local en cuanto a la generación de emisiones.
- Realizar mantenimiento a los motores de equipos, con el fin de mitigar y controlar las emisiones de CO, CO₂, NO_x y el ruido generado por estos
- Prohibir el uso de bocinas en áreas de campamentos.
- Revisión periódica de los exhostos y chimeneas de los equipos y vehículos, para observar su correcto funcionamiento. En caso de encontrarse algún desperfecto, se requerirá su arreglo inmediato, para evitar el aumento de ruido durante su operación.
- Establecer cinturones de vegetación en el perímetro del campamento para minimizar el impacto sonoro de las instalaciones hacia el exterior, cuando sea aplicable.
- **No eliminar** mediante quema: combustibles, gomas de caucho, aceite quemado de motores o materiales similares que produzcan humo denso. Estos deben ser dispuestos teniendo en cuenta las características de peligrosidad de cada elemento, en los sitios autorizados por las entidades competentes, locales y estatales.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales (volquetas) deben mantenerse con las tolvas en perfecto estado, con su estructura metálica continua sin roturas, perforaciones, ranuras o espacios, a fin de evitar derrame del material o escurrimiento de material húmedo durante las operaciones.
- Disponer lona o cubierta para evitar que se dispersen los materiales y la carga depositada debe quedar contenida en su totalidad y acomodada de tal manera que su volumen esté a ras de los bordes superiores de la tolva.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de animales silvestres. La velocidad máxima de circulación por las vías de acceso no debe

	F-07
Etapa de construcción	
Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo	
exceder los 40 km/h reduciéndose a 25 km/h en zonas accidentadas. Lo anterior en caso de no contar con normas locales o políticas institucionales que regulen este tema.	
2. Manejo de aguas	
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar todas las previsiones para evitar el derrame de sustancias contaminantes, en caso de ser necesario el mantenimiento de emergencia en el frente de trabajo. Dicho mantenimiento será el suficiente para que el equipo o máquina averiada llegue a los sitios destinados para su reparación total. • Realizar las actividades previstas en el plan de contingencias y las normas locales específicas, en el caso que ocurra un vertido accidental de combustibles u otros productos químicos con potencial de afectar algún curso de agua. Capacitar al personal en planes de contingencia de acuerdo a los posibles eventos no deseados que se puedan presentar. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda maquinaria y equipo en los talleres de mantenimiento, que deben contar con una carpeta de hormigón que impermeabilice la superficie y un canal perimetral que recolecte las aguas de lavado de la plataforma de trabajo y las derive hacia una trampa de grasas. • No realizar el lavado de equipos y maquinaria en cuerpos de agua o en sus proximidades. El lavado de equipo debe realizarse en las áreas específicamente destinadas a ello en los campamentos. 	
3. Manejo aspectos sociales	
<ul style="list-style-type: none"> • Restringir el tráfico vehicular nocturno a lo estrictamente necesario para las operaciones. • Restringir los trabajos que requieren maquinaria y equipo entre las 22:00 y 06:00, salvo que las normas locales establezcan un horario diferente • Restringir el trabajo en proximidades de escuelas en horarios de clases, y en proximidades de iglesias en horario de servicio religioso. • Informar a la población en caso que sea indispensable el uso temporal de maquinaria que genere un ruido mayor a los niveles permitidos por la normativa nacional, de acuerdo al lugar y hora. • Instalar en los vehículos y maquinaria señales respecto a la velocidad de operación recomendada y advertencias de peligro especiales. • Reponer de manera inmediata toda infraestructura pública o privada dañada por accidente. • Presentar un Acta de Conformidad como evidencia de que se ha repuesto toda la infraestructura afectada. • Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de personas, de animales silvestres, ganado y animales domésticos. • Realizar las actividades con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura y en caso de realizarse la construcción en áreas urbanas, verificar con las 	

F-07

Etapa de construcción

Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

autoridades municipales la localización de infraestructura de servicios públicos para evitar su daño accidental.

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Mantenimiento de equipos para el control de ruido		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria/ Cantidad total de equipos, vehículos y maquinaria
Registro y control de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes reportados
Capacitación del personal en plan de contingencias		Número de trabajadores con capacitación/Número de trabajadores en el campamento
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-08				
Etapa de construcción				
Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de prevención y mitigación para minimizar el impacto negativo ocasionado por la construcción de nuevas vías de acceso en el lugar de ejecución de la obra de sistemas de riego.			
Justificación:	Los impactos generados por la construcción de vías de acceso, bien sea nuevas o modificaciones a las ya existentes, pueden generar alteraciones tales como: pérdida de capa vegetal, erosión y sedimentación de ríos y lagos, destrucción o daño de hábitats; así como forjar alteraciones sociales por los múltiples cambios que pueden ocasionarse en la estructura zonal.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST). 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora.			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua. 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial. 2.3 Alteración de canal natural. 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica. 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país). 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea. 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa).			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje. 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecológico	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias.			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales.			

Etapa de construcción

Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos

	9.7 Cambio bienestar de la población
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo.
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales. 11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general. 11.3 Alteración del patrimonio cultural.
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.
Población beneficiaria:	Comunidad del área de influencia del proyecto y trabajadores del proyecto.

Descripción de las medidas de manejo propuestas

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios, para que dentro de la actividad de construcción o mantenimiento de las respectivas vías de acceso del proyecto, los impactos negativos puedan prevenirse o lograr ser mitigados:

1. Demarcación del perímetro de obra

- Es necesario proyectar las áreas tanto de acceso para el proyecto como las de circulación del personal de trabajo, desde la fase inicial de la obra, de esta forma se reducirán las áreas afectadas por la compactación.
- Las áreas en donde se realicen actividades de apertura o adecuación de acceso que lo requieran, deben estar señalizadas y demarcadas mostrando la información y advertencias pertinentes.
- Delimitar las rutas de acceso de las volquetas o maquinaria que ingresan y retiran material, para las respectivas modificaciones estructurales que se requieran.
- Disponer señalización temporal alertando acerca de la presencia de fauna, rutas de circulación, y otras que den seguridad al tránsito en estos caminos.

2. Ejecución de las adecuaciones

- Implementar obras de estabilización apropiadas para controlar los sedimentos generados por materiales producto de adecuación o construcción de las vías de acceso.
- El patio de acopio de escombros productos de la obra de adecuación, debe contar con un canal perimetral conectado a una trampa de sedimentos, para el manejo de aguas lluvias.
- disponer los escombros generados durante la ejecución del proyecto en sitios debidamente autorizados por la autoridad competente.
- Llevar a cabo el respectivo mantenimiento de la maquinaria necesaria para la ejecución o modificación de las vías de acceso del proyecto.

	F-08
Etapa de construcción	
Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una metodología para proceder al rescate y reubicación fuera del área de implementación de las vías de acceso, a especies sensibles que se encuentren en el área de influencia del proyecto. • El material vegetal de desecho generado por actividades de poda, aprovechamiento o tala será utilizado, en lo posible, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización o entregado a una entidad sin ánimo de lucro con fines de uso social. En caso de que estos desechos no puedan ser utilizados, deberán ser dispuestos adecuadamente en zonas autorizadas por parte de las autoridades competentes. • De llegar a ser necesario desviar un curso natural de agua por la construcción o modificación de una vía ya existente, este deberá ser canalizado para evitar la obstrucción del mismo, teniendo en cuenta no arrojar materiales a la corriente. • Se deben tomar medidas para garantizar que el cemento, limos, arcillas o concretos frescos, producto de las obras no tengan como receptor final la red de alcantarillado o lechos y cursos de agua. • Es necesario no utilizar agua como elemento para eliminar materiales sobrantes sobre las vías o superficies; de esta manera aumentará el aporte de sedimentos. • Nunca debe hacerse vertimientos de residuo líquido proveniente de la obra a las calzadas, canales y cuerpos de agua. • En las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de acceso y evacuación de materiales, se deberá mantener personal permanente que realice limpieza continua del sector afectado por acumulación de materiales. 	
3. Medidas de manejo en el aspecto social	
<ul style="list-style-type: none"> • Toda intervención en el territorio para apertura de vías (que pueda generar restricciones en la movilidad o en actividades cotidianas) o en las vías existentes, debe ser informada a la población, a través de los medios de comunicación más empleados en la zona (radio, prensa y/o televisión, volantes), con una anticipación de al menos 48 horas. • Los vecinos de estas zonas deben ser informados directamente de las obras o del cierre de vías, con al menos 48 horas de anticipación, recordando el hecho 24 horas antes. • La información a ser proporcionada incluirá detalle del tiempo que se estima de cierre o las restricciones. • Los trabajos deberán ser realizados dentro del cronograma propuesto a fin de evitar molestias a la población. • Todos los sitios de trabajo deben ser señalizados correctamente y de ser necesario cercados, evitando el tráfico vehicular y el ingreso de personas de la comunidad y animales al sitio de obras. • Si una zanja debe permanecer abierta durante horas de la noche, la misma deberá ser señalizada adecuadamente y disponer dispositivos de tráfico peatonal por la misma en 	

F-08

Etapa de construcción

Actividad 8. Apertura y adecuación de accesos

sectores específicos. Si en la zona hay presencia de ganado, estas zanjas deben quedar cercadas para evitar su paso.

- Concertar con las autoridades locales la apertura, adecuación y cierre de estas vías.
- Regular la velocidad de circulación en los caminos de apoyo para evitar accidentes con animales silvestres, domésticos o ganado.

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Uso de vías existentes		km de mejoramiento-mantenimiento de accesos/ km total de accesos empleados
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-09	
Etapa de construcción				
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Determinar medidas de mitigación para que las tareas de explotación de bancos de préstamo, bien sea aluviales, coluviales o canteras, se realicen causando el menor impacto ambiental posible, durante la etapa constructiva del sistema de riego.			
Justificación:	La explotación de áridos para la construcción de obras de sistema de riego, trae consigo un grave deterioro a las condiciones de los cauces naturales hídricos, erosiones, degradación paisajística, alteración de ecosistemas y constantes emisiones, de igual forma genera afectación a la comunidad aledaña, por consiguiente es necesario el establecimiento de criterios para minimizar las alteraciones causadas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST)			
	1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx)			
	1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			
	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial			
	2.3 Alteración de canal natural			
	2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica			
	2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
	2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
	3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo			
	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
	5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal			
	6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales			
	6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas			
	7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecológico	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población			

Etapa de construcción

Actividad 9. Explotación de materiales de construcción

	9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.7 Cambio bienestar de la población
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.3 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/ proyecto
Cobertura espacial:	Sitios de explotación y zona aguas abajo, en caso de fuentes de materiales en cursos de afluente.
Población beneficiaria:	Comunidad del área de influencia del proyecto.

Descripción de las medidas de manejo propuestas

Se establecen las siguientes medidas para la restauración y mitigación de impactos en la explotación de materiales de construcción:

1. Acciones previas a la explotación

- Presentar, antes de iniciar con la actividad, la documentación correspondiente según la normatividad vigente aplicable, que acredite la autorización de explotación de materiales de construcción del sector identificado.
- Planificar la explotación de manera que se produzcan las menores afectaciones a la estabilidad de los sitios excavados.
- Realizar un levantamiento topográfico del sitio a explotar y el diseño geotécnico de los taludes, considerando las propiedades geomecánicas del material, la magnitud de los cortes y otros aspectos relacionados a la estabilidad de los taludes definitivos, antes del inicio de la explotación.
- Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo para evitar el ingreso de personas ajenas a la explotación, de igual forma disponer de la dotación necesaria para el personal que ejecute la actividad.

2. MEDIDAS CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS

- Priorizar áreas que cumplan con las características geotécnicas requeridas, pero que además se encuentren en zonas donde se presente la menor incidencia en la estabilidad de los suelos, afectación al paisaje o que se sitúen en zonas previamente intervenidas o que ya hayan sido explotadas.
- Implementar sistemas adecuados de drenaje para aguas de escorrentía, a nivel de frentes de explotación y patios de carga.

	F-09
Etapa de construcción	
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción	
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar acopios temporales en el sitio de explotación, procurando realizar el carguío a los vehículos de transporte del material sin procesar hasta las plantas industriales, directamente desde el corte. • Comparar periódicamente las previsiones del diseño con los registros de volúmenes de explotación para evitar la sobre explotación de bancos de préstamo. • Evitar la ubicación de bancos de préstamo al interior de áreas sensibles, tales como: humedales, áreas forestales, bosques de varios años de sucesión u otras que puedan sufrir daños importantes a la biodiversidad por su magnitud o diversidad. • Humedecer las áreas de carga y maniobras, para evitar la emisión de material particulado. • Los depósitos provisionales del suelo vegetal retirado deben ser revegetalizados, de manera que elementos tales como nitrógeno y fósforo no se laven y se pierdan. • Para el relleno de los huecos es necesario tener en cuenta revegetalizar inmediatamente con plantas autóctonas, y garantizar que el suelo esté en condiciones óptimas. 	
3. Plan de manejo bancos de préstamos	
<p>En necesaria la elaboración de un Plan de Manejo de Bancos de Préstamo, ya sea independientemente para cada uno de ellos, por tipo de banco, o todos en conjunto, que debe ser compatible con las recomendaciones contenidas en el Estudio Ambiental del proyecto, además estar acompañado por cronogramas de intervención, y la información que se especifica a continuación:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo del banco de préstamo: aluvial, coluvial o cantera. • Plano de ubicación. • Volumen de la extracción, cálculo aproximado incluido el material de rechazo. • Descripción del área a explotar y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiera (identificación de especies), sitios arqueológicos. • Mapa planialtimétrico del área en estado previo a la explotación. • Fotografías panorámicas del área antes de la explotación. • Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde. • Medidas para el cierre del banco. 	
<i>Bancos de Préstamo Aluviales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la normatividad y especificaciones técnicas locales vigentes acerca de la explotación de este tipo de material y dar cumplimiento a los requerimientos de la misma. • Priorizar la explotación del curso de agua en condiciones de estancamiento (sin flujo de agua en la superficie) prefiriendo la época de estío para la explotación. En caso que ello no sea posible por la programación de obras o en cursos de flujo permanente, será 	

Etapa de construcción

Actividad 9. Explotación de materiales de construcción

necesaria la implementación de ataguías u otras estructuras de encauce de agua, las cuales serán diseñadas según el caudal y características del curso de agua.

- Presentar un plan de trabajos mineros técnicos para la extracción de materiales aluviales sustentado en estudios previos del área a intervenir.
- Tener en cuenta en la explotación aspectos técnicos como el nivel freático y proponer las medidas de acuerdo a las especificaciones más adecuadas y a la normativa local
- Atender la reglamentación nacional sobre explotaciones de material aluvial
- Acopiar el material resultante de la explotación fuera del lecho y márgenes del río, dicho material será dispuesto en sectores sin vegetación, a distancias convenientes, de manera que la crecida del río no signifique un riesgo para dicho material. El sobretamaño del material explotado será dispuesto en las márgenes del río, a manera de protección.

Bancos de Préstamo Coluvial

- Limitar el desencape al área de explotación. El material resultante se acumulará por separado para su posterior empleo en la restauración del banco de préstamo. Igualmente, se retirará el suelo orgánico presente en el área, el cual será almacenado convenientemente, de manera que el mismo no se encuentre en el mismo sector de los residuos de vegetación y haciendo un tratamiento adecuado de ambos materiales.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, en sitios específicos y protegidos, próximos a la explotación, para su empleo posterior en tareas de restauración.
- Evitar la desestabilización del terreno durante la explotación
- Definir la profundidad de la excavación en función a las características del lugar.
- Implementar un sistema de drenaje para la captación y conducción de aguas superficiales y sub superficiales en los sitios excavados.
- Implementar cunetas de desagüe que evacuen el agua hacia la red de drenaje natural en los sitios de explotación en áreas planas, para evitar que se produzcan procesos erosivos por la acumulación y estancamiento de aguas en el sector.

Bancos de préstamo Canteras

- Limitar el desencape y limpieza del terreno al área de explotación.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, protegiéndolo del viento, erosión hídrica, compactación y de contaminantes que puedan alterar sus propiedades para sustentar la vegetación.
- Optar por la construcción de una serie de bancos o terrazas las cuales facilitan la extracción del material cuando se emplee en canteras el método de tajo abierto.
- Verificar que en los taludes que quedan luego de la excavación, no existan rocas sueltas, que tengan el potencial de caer a la superficie. Si éste fuera el caso, tales rocas serán

		F-09
Etapa de construcción		
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción		
retiradas, garantizando de esta manera la caída de material a la superficie, que pueda ocasionar accidentes.		
4. Medidas de manejo aspecto social		
<ul style="list-style-type: none">Se debe señalizar adecuadamente los sectores en que se realiza este trabajo, prohibiendo el paso y advirtiendo de sus peligros a la población local.En el área de explotación se deben instalar barreras para restringir el ingreso de animales domésticos o ganado a zonas de alto riesgo.		
Mecanismo de quejas y reclamos		
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).		
Medidas de manejo aspecto cultural		
Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Cantidad de material de préstamo usado		Registros de volúmenes explotados/ Volúmenes previstos
Calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua		Número de parámetros por fuera del límite permisible/Número de parámetros exigidos por la normatividad ambiental
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-10

Etapas de construcción

Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas para minimizar los impactos derivados de la remoción de la cobertura vegetal y suelo superficial, proporcionando un manejo adecuado de los materiales producto del desbroce, descapote y movimiento de tierras en el área del proyecto.			
Justificación:	La remoción de la cobertura vegetal natural y retirada del estrato superficial de los suelos, deja la superficie expuesta al impacto directo de las precipitaciones pluviales y por tanto a la erosión hídrica, especialmente en áreas de pendientes empinadas. Asimismo se expone la franja de suelo al efecto erosivo del viento y la desecación. Para minimizar estos efectos y otros impactos indirectos, es indispensable aplicar las medidas descritas en la presente guía.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			

F-10	
Etapa de construcción	
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras	
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.7 Cambio bienestar de la población
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.3 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.2 Generación expectativas
Cobertura Espacial:	Área de influencia directa del proyecto
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y trabajadores del proyecto
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p>La adecuación del terreno para las obras debe tener en cuenta las siguientes actividades y medidas:</p> <p>1. Remoción de cobertura vegetal</p> <p>Antes de ingresar maquinaria en las áreas a adecuar del proyecto, es necesario realizar un proceso de remoción de material vegetal o desbroce. Para poder realizar dicha remoción se debe tener en cuenta plan de aprovechamiento realizado para los estudios ambientales en donde se describen las unidades de cobertura vegetal e individuos a intervenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de apeo o tala: El equipo de apeo conformado por el operario de la motosierra y obreros entrarán al sitio de trabajo con casco protector, botas altas con puntera reforzada en acero, las herramientas de trabajo deben ser las más adecuadas, en buen estado y excelente mantenimiento, con el fin de disminuir riesgos de accidentes y evitar fatiga en el operario. En tiempos de lluvias fuertes se debe suspender el apeo. • Tala: Al iniciar la tala se debe cortar primero bejucos, rastrojo alto y arbustos con machete para ampliar espacio y facilidad de trabajo en el apeo de los árboles mayores. En segunda instancia se cortan los árboles con diámetros mayores o iguales a 10 cm con motosierra y que se encuentren únicamente en la zona a intervenir, los cuales deben ser dimensionados en el sitio según los usos y apilados en un costado de la obra. • El retiro de rastrojos bajos puede hacerse conjuntamente con la capa vegetal. En caso de existir rastrojo se deben tratar de trasladar temporalmente, para reutilizarlos en la cobertura vegetal en la actividad de revegetalización. • El retiro de material vegetal proveniente de rastrojos altos y arbustos, ramas se ubicará en el sitio previsto para el apilado de madera previo corte de ramas y hojas, los cuales serán esparcidos sobre el suelo. Suelos que serán retirados en la actividad de descapote. 	

Etapa de construcción

Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras

- La utilización final del volumen de material vegetal deberá estar de acuerdo con las disposiciones de la autoridad y normativa local vigente.
- Suelo Orgánico: en el descapote, se debe conservar el suelo orgánico, con el fin de utilizarlo como última capa en taludes y áreas descubiertas para iniciar los procesos de revegetalización, para ello se deben realizar las siguientes actividades:
 - Remover la capa de suelo orgánico de manera diferenciada de las demás horizontes del suelo. Apilar el material orgánico removido en una zona dentro del frente de obra, para acopiarla temporalmente en pilas.
 - Establecer canales temporales de escorrentía, evitando que se generen vertimientos de aguas con sedimentos a drenajes naturales.
 - Controlar la remoción del material orgánico del suelo para evitar sobreexcavaciones y contaminar el material
 - Colocar listones o trinchos de madera ordinaria o guadua para control en las patas de las pilas de acopio.

2. Taludes previstos en cortes y terraplenes

- Cortes. De acuerdo con las recomendaciones del estudio geotécnico, señalar los taludes de los cortes en la zona de captación (H: V).
- Terraplenes y rellenos. La ejecución de esta actividad consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde haya de colocarse un relleno nuevo y el suministro, colocación, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de capas de material para conformar terraplenes que servirán para construcción, diques, y otras obras, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones que se indiquen en los planos. Por tanto el cliente, contratista o ejecutor deberá suministrar, equipo, mano de obra y materiales que se requieran para efectuar dichas operaciones.

3. Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

F-10	
Etapa de construcción	
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras	
4. Otras recomendaciones <ul style="list-style-type: none"> No se permitirá la aplicación de productos químicos (herbicidas) para la limpieza del área Se prohíbe el uso del fuego para las labores de limpieza Identificar los sitios que constituyan hábitats para la fauna silvestre así como locaciones importantes para procesos de predación, nidificación, apareamiento, desplazamiento u otros, así como la presencia en la zona de especies de fauna amenazada o prioritaria para su conservación Evitar conformar barreras que impidan el tránsito de los animales silvestres durante las labores de desbroce y destronque, así como en sitios de acopio de estos materiales. Cubrir en épocas de lluvia el material de corte y relleno para evitar su arrastre por la fuente hídrica Construir drenajes provisionales durante el movimiento de tierras, para permitir el flujo normal de las aguas de escorrentía. No arrojar por ningún motivo el material de excavación a cuerpos de agua. Disponer en forma separada y debidamente acordonados los materiales de excavación, capa vegetal y suelos para su posterior reutilización en la reconfiguración final del área. Llevar un control de los materiales reutilizados provenientes de las excavaciones para la conformación de terraplenes, rellenos y otros usos. Equipos, maquinaria y volquetas deberán cumplir con las disposiciones contenidas en la Ficha F-07 Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo. 	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Áreas adecuadas y acondicionadas	Área de adecuación (m ²)/Área de adecuación prevista según planos (m ²)
Reporte de incidentes/accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación
	Monitoreo
	Cliente, contratista o ejecutor
	Cliente, contratista o ejecutor

			F-11	
Etapa de construcción				
Actividad 11. Excavación				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Plantear acciones de prevención y disminución los impactos sobre los recursos naturales y población afectadas, por las actividades de corte y excavación de materiales para la construcción de sistemas de riego.			
Justificación:	Las actividades de excavación en la construcción de sistemas de riego requieren, tanto de herramientas tradicionales como equipos pesados, para los diversos procedimientos según la dimensión del sistema, dichos procedimientos pueden generar efectos negativos en la calidad del aire, el recurso hídrico, la calidad del suelo y sus propiedades, por lo tanto es necesario tomar medidas de prevención y mitigación para amortiguar dichos impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecológico	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población			

F-11	
Etapa de construcción	
Actividad 11. Excavación	
	9.3 Cambio en la accidentalidad
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo
11. Cultural	11.3 Alteración del patrimonio cultural
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
Se tienen en cuenta las siguientes medidas y acciones para el manejo pertinente y de prevención durante la actividad de excavación necesarias en el sistema de riego:	
1. Medidas previas a la excavación	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar demarcaciones de las zonas dentro del sitio de la obra que se pretenden excavar, así como definir el almacenamiento temporal de los residuos producidos, este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. Obtener los permisos o documentación necesaria para el desarrollo de esta actividad según la normatividad local pertinente. 	
2. Acciones de manejo ambiental	
<ul style="list-style-type: none"> Llevar registros constantes y periódicos de las actividades realizadas y volúmenes de excavación. Evitar que el desplazamiento de material excavado se produzca hacia el curso de agua. Cuando la morfología del terreno sugiera esta situación será necesario instalar, barreras de contención, para retener los sedimentos evitando que estos residuos tengan como receptor final el curso de agua. evitar el acopio de materiales cerca de los cauces y estructuras de drenaje o zonas donde por acción de las aguas de escorrentía puedan transportarse hacia los drenajes naturales. Adecuar sitios para almacenar, en forma temporal o permanente, los residuos de las excavaciones procurando coberturas rápidas que impidan emisiones fugitivas de material particulado y disponiendo el drenaje de forma que se prevengan procesos erosivos. Es necesario que el material procedente de excavaciones no interfiera con el tráfico peatonal y/o vehicular, debe estar apilado, bien protegido, acordonado. Se debe evitar la acción erosiva del agua y del viento. 	

Etapa de construcción

Actividad 11. Excavación

- Tener en cuenta que parte de los materiales producto de esta actividad podrían ser empleados para diferentes necesidades (rellenos, terraplenes, afirmados, suelos orgánicos esparcidos superficialmente, etc.), del proyecto.
- El material sobrante producto de excavación que no sea aprovechable, debe transportarse y disponerse en la escombrera autorizada por la autoridad competente.
- No deben dejarse zanjas abiertas de un día para otro. Cuando por alguna razón se requiera dejar abierta parcialmente la zanja, esta debe dejarse acordonada y con señales de prevención.

3. Medidas de manejo aspecto social

Señalizar adecuadamente los sectores de excavación, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de las especificaciones establecidas para la excavación.		Especificaciones técnicas y ambientales ejecutadas/Especificaciones técnicas y ambientales definidas
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-12	
Etapa de construcción				
Actividad 12. Construcción de obras de captación y conducción de agua				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas de manejo preventivas y de mitigación para las actividades asociadas a la construcción de obras de captación y conducción de agua.			
Justificación:	La construcción de obras de captación y conducción de agua pueden generar impactos directos en el recurso hídrico tanto en calidad como en disponibilidad. Por otro lado, también se identifica para la ejecución de las obras la remoción de suelo, aprovechamiento de material vegetal y afectación a las comunidades faunísticas de la zona. Igualmente el hecho de instalar una obra de este tipo para el proyecto, puede generar incomodidad en la población del área de influencia.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad			

		F-12
Etapa de construcción		
Actividad 12. Construcción de obras de captación y conducción de agua		
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo	
11. Cultural	11.3 Alteración del patrimonio cultural	
12. Institucional	12.2 Generación expectativas	
	12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales autoridades e instituciones/proyecto	
Cobertura Espacial:	Áreas aledañas para la construcción de las obras de captación (presa derivadora, canales de limpia, bocatoma, canal de aducción, vertedero de excesos, desarenador, etc.).	
Población beneficiaria:	Población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.	
Descripción de las medidas de manejo propuestas		
1. control de aguas		
<p>Dependiendo de las condiciones de la fuente se puede pensar primero, en un cierre de una zona cercana a la ubicación de la captación dentro de la protección de la ataguía, se realizará la construcción de la bocatoma, los canales de manejo de los sedimentos de fondo, y un tramo de la presa derivadora. Durante la construcción de esta parte de las obras, la fuente de abastecimiento drenará por la parte del cauce no obstruido de la margen contraria.</p> <p>Segundo, considerar un cierre de la margen contraria, que permita la construcción del tramo de presa de derivación faltante. Durante este periodo, el recurso hídrico pasará a través de los canales de limpia, los cuales permanecerán con las compuertas completamente abiertas y adicionalmente sobre el tramo de presa de derivación, construido durante el primer paso del manejo del río.</p>		
2. Otras medidas a tener en cuenta		
<ul style="list-style-type: none">• Utilizar muros en bolsacreto, cunetas interceptoras de aguas con sedimentos, etc., con el fin de prevenir el ingreso de cemento, limos, arcillas, concreto fresco, al curso de agua.• Quedará totalmente prohibido arrojar escombros al río, residuos, bolsas de concreto, madera, arenas, residuos de desechables de comida, estopas, aceites, tarros, residuos de pintura, etc.• Se deberá implementar el programa de manejo de residuos sólidos en esta área, con el fin de recolectar todos los desechos generados durante la construcción, para ser almacenados y dispuestos adecuadamente.• Realizar la remoción de material vegetal y descapote para la instalación de la conducción en las mínimas área requeridas.• El cliente, contratista o ejecutor deberá elaborar un plan de control y emergencias en el caso de que se pueda presentar una inundación que ponga en riesgo las comunidades aledañas y el personal del proyecto.		

Etapa de construcción		F-12
Actividad 12. Construcción de obras de captación y conducción de agua		
<ul style="list-style-type: none"> Se deberán realizar monitoreo físico-químicos e hidrobiológicos antes y durante la ejecución de las obras con el fin de monitorear la calidad del recurso hídrico. 		
3. Medidas de manejo aspecto social		
Señalizar adecuadamente los sectores de obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.		
Procedimiento de quejas y reclamos		
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).		
Medidas de manejo aspecto cultural		
Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador	Método de cálculo	
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos/Número incidentes ambientales ocurridos	
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

Etapa de construcción

Actividad 13. Colocación de tubos

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas de control para mitigar los impactos generados por la actividad de colocación de tubos, del proyecto de sistema de riego.			
Justificación:	La colocación de tubos está asociada con la apertura de zanjas, y movimiento de tierra, en el área de riego dispuesta. Por lo que en el componente físico se espera la afectación del suelo, aguas superficiales y subterráneas y componente aire.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas			
Cobertura Espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y trabajadores del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Para la ejecución de la actividad es necesario realizar la apertura de zanjas y acondicionamiento de las mismas para la posterior instalación de los tubos, filtros y demás accesorios necesarios para el desarrollo de la actividad. De igual forma se realizaran las actividades definidas técnicamente en los diseños del proyecto.				
1. Construcción de la zanja o canal				
La zanja o canal para la instalación de tubería deberá realizarse las siguientes características:				
<ul style="list-style-type: none">Se realizará el replanteo del trazado				

	F-13
Etapa de construcción	
Actividad 13. Colocación de tubos	
<ul style="list-style-type: none"> • La anchura de la zanja no deberá sobrepasar la máxima especificada en el cálculo estructural • La profundidad mínima de la zanja se determinará en el diseño de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico, de la temperatura exterior y de las cargas externas. • El material procedente de la excavación que no sea apropiado para la colocación de la tubería deberá ser separado y almacenado en lugar aparte, para así asegurarse que la tubería descansa sobre terreno apropiado, que permita un buen asiento del tubo • La superficie nivelada de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas gruesas • Sobreexcavación: Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme. Si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior • Cuando el suelo no sea estable, constituye una buena solución el empleo de geotextiles • Entre las condiciones especiales que pueden presentarse durante la instalación, figura el estancamiento de agua o el recorrido de venas de agua por el fondo de la zanja, o la rápida tendencia al desprendimiento del fondo de la zanja. En estos casos se elimina el agua por medio de puntos drenantes hasta que el tubo haya sido instalado y rellenado la zanja hasta la altura suficiente para evitar la flotación de la conducción o el colapso de la zanja. • Canal de apoyo: Un tubo necesita un soporte uniforme para toda su longitud y ésta es la misión que realiza la cama de apoyo. El material de la cama debe ser granular, como grava, arena o piedra machacada. El material de la cama debe distribuirse uniformemente a lo ancho de toda la zanja y nivelarse al perfil de la canalización sin compactar 	
2. Instalación de tubería	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de tuberías en material plástico, en concreto, policloruro de vinilo (PVC) y de polietileno (PE). • Se tenderá el tubo en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud. • Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios, exterior e interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos en las juntas. 	
<p>En cuanto al manejo del material vegetal removido y material de descapote se deberán seguir los lineamientos establecidos en la Ficha F-10 Adecuación del terreno para las obras.</p>	
3. Medidas de manejo aspecto social	
<p>Señalizar adecuadamente los sectores de excavación y obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p>	

Etapa de construcción

Actividad 13. Colocación de tubos

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Adecuada instalación de tubería		Cumplimiento de la totalidad de las especificaciones técnicas
Registro y control de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes reportados
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-14				
Etapa de construcción				
Actividad 14. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de prevención y control que permitan realizar las tareas de construcción de obras de concreto in situ con los menores efectos sobre el medio ambiente.			
Justificación:	La construcción de obras de concreto in situ puede causar impactos asociados al componente físico, por ello es preciso plantear medidas que eviten, en primera instancia, la aparición de tales impactos, y en caso que no sea posible evitar el impacto, al menos establecer las medidas necesarias a fin de evitar que los mismos alcancen magnitudes no manejables, promoviendo actividades que controlen su desarrollo.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas			
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Las estructuras de concreto para el proyecto están asociadas mayormente a la construcción y adecuación de los sitios de captación (bocatomas, presas, etc.)				
Las estructuras de cimentación de la bocatoma se encuentran placas macizas de soporte y distribución de esfuerzos sobre el terreno, zapatas, vigas de cimentación, bases en concreto				

Etapa de construcción

Actividad 14. Construcción de obras de concreto *in situ*

para soporte de equipos electromecánicos. Normalmente se colocan cimientos ciclópeos, para lograr alturas de nivel.

Se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- En relación con el concreto utilizado para las estructuras de cimentación, este deberá ser impermeabilizado integralmente con materiales comerciales utilizados para tal efecto y que cumplan con las especificaciones técnicas de aplicación.
- En el evento de preparación de concretos en el frente de obra, en los sitios donde se realice la mezcla, se deberá confinar la zona para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla a drenajes, zona de bajos y caños cercanos. Este confinamiento se puede hacer en madera, con fondo metálico con geotextil
- El transporte interno entre el sitio de mezcla hasta el frente de trabajo debe ser muy cuidadoso, con el fin de evitar derrames accidentales que contaminen las aguas y los suelos circundantes. En caso de derrame, el Cliente, contratista o ejecutor deberá recoger y disponer apropiadamente la mezcla esparcida, obviamente de manera inmediata.
- Ningún tipo de mezcla para concretos, morteros de pega, etc. o acopio temporal, se podrán hacer sobre suelo natural, siempre se deberá utilizar geotextil o plásticos gruesos de calibre 8 o 10. Bajo trompos de concreto, se deberá colocar por lo menos plástico o geotextil en una superficie de 4 x 4 m (16 m²).
- Todo derrame debe ser retirado inmediatamente, de tal forma que no se observe en ningún frente de obra derrames sobre suelos, escurrimientos, fragmentos dispersos de concretos, etc.
- Se reitera la prohibición del tránsito y lavado de maquinaria y vehículos sobre cuerpos de agua y caños. Igualmente, se prohíbe botar de manera no controlada bolsas de concreto, sobrantes, herramienta inservible, aguas de lavado de mixer, etc.

Medidas de manejo aspecto social

Señalizar adecuadamente los sectores de obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador

Método de cálculo

		F-14
Etapa de construcción		
Actividad 14. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>		
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes ambientales ocurridos	
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

			F-15	
Etapa de construcción				
Actividad 15. Disposición de material excedente				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Determinar la gestión pertinente para remoción, transporte y disposición final de material producto de corte y limpieza del terreno que no sea empleado en la construcción del sistema de riego.			
Justificación:	Los materiales que no se hayan podido reutilizar dentro de la zona intervenida de construcción del sistema de riego, deben tener un debido proceso de disposición, como una medida de protección del suelo y uso adecuado de materiales que no generen mayores impactos sobre los recursos naturales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.1 Cambio en el uso de suelo 4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas			

F-15	
Etapa de construcción	
Actividad 15. Disposición de material excedente	
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto que requiera de actividades constructivas y generen desechos, escombros y sobrantes.
Población beneficiaria:	Trabajadores y comunidad aledaña del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p>Para la adecuada disposición del material excedente, producto de la construcción del sistema de riego es necesario tener en cuenta medidas o acciones que se despliegan a continuación:</p> <p>1. Ubicación de puntos de disposición</p> <p>Para la selección de los puntos de disposición del material excedente es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe identificar antes de iniciar cualquier trabajo, los sitios donde se van a disponer los residuos (escombros, material orgánico e inorgánico) producto de la actividad desarrollada. • Escoger terrenos sin cobertura vegetal arbórea, evitar zonas inestables, humedales, cultivos, rondas de caños y ríos o corrientes permanentes, para evitar perjudicar las condiciones ambientales, paisajísticas y riesgos sobre población cercana. • Seleccionar sitios con capacidad de almacenamiento conveniente, además de efectuar su respectiva señalización. • Prever dentro de las rutinas de aseo la fumigación del sitio de almacenamiento temporal, así como lavar frecuentemente los recipientes. • Verificar la capacidad portante suficiente para el volumen de residuos a recibir. • Adecuar sitios para almacenar, en forma temporal o permanente según el tipo de material, procurando coberturas rápidas que impidan emisiones fugitivas de material particulado y disponiendo el drenaje de forma que se prevengan procesos erosivos. • Los taludes de los sitios de disposición final para los materiales excedentes, deben tener una pendiente que evite deslizamientos, y con muros de pie perimetrales si se requieren. Se debe obtener un relleno uniforme, compacto, adecuado para fines de circulación de los equipos de transporte de material. <p>2. Remoción</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los procesos de separación es necesario almacenar el suelo orgánico removido, de esta manera se tendrá disposición de material orgánico para el paisajismo final del proyecto. • No almacenar los residuos y materiales dentro del campamento por largos períodos y establecer una frecuencia de evacuación de mínimo dos veces por semana. • Se debe evitar el acopio de materiales cerca de los cauces y estructuras de drenaje o zonas donde por acción de las aguas de escorrentía puedan transportarse hacia los drenajes naturales. 	

Etapa de construcción

Actividad 15. Disposición de material excedente

- No se pueden permitir los cúmulos de material de desmonte, material excedente o residuos sólidos que se generen durante las actividades de construcción del sistema de riego, es necesario establecer periodos frecuentes para su disposición.

3. Transporte

- Usar al máximo las estructuras preexistentes, ya que el transporte y disposición final de escombros es una actividad con un alto impacto ambiental, se debe procurar reutilizar al máximo los elementos demolidos para minimizar la generación de escombros y verificar la existencia de plantas de reciclaje de escombros dentro del área de influencia del proyecto.
- Las volquetas deben estar en buen estado y no tener fisuras que dejen salir el material transportado. La carga debe protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas con ganchos.
- El material sobrante debe transportarse y disponerse en la escombrera autorizada por la autoridad competente.
- La disposición de lodos se hará en los sitios indicados en los planos o aprobados por las autoridades competentes y en ningún caso podrán disponerse en terrenos permeables, cercanos a acuíferos, corrientes superficiales o edificaciones.

4. Disposición final

- Verificar el cumplimiento de las normas por parte de los sitios de disposición final de escombros, así como los respectivos documentos legales que sean necesarios tramitar ante la autoridad competente local.
- Los residuos sólidos de origen doméstico producidos en los campamentos y frente de obra, deberán ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.
- Una vez definidos los puntos de disposición final, es necesario evitar la acumulación de materiales en aquellas zonas en las cuales resultaren insuficientemente compactados o permitieran la acumulación de aguas de escorrentía.
- Previo a la disposición de sobrantes, es preciso retirar y almacenar el horizonte orgánico para procesos de recuperación ambiental. Además también es necesario colocar dentro de los puntos de disposición final que lo requieran, un sistema de drenaje para una adecuada evacuación de agua de escorrentía percolada.
- Los residuos provenientes de demoliciones, tuberías rotas, hierros, deberán ser almacenados en el fondo de los sitios de disposición final establecida. En las partes superiores se deberán colocar la totalidad de suelos orgánicos en el mayor espesor posible.

Técnicas de compactación

Sitios confinados para disposición de material excedente

	F-15
Etapa de construcción	
Actividad 15. Disposición de material excedente	
<p>Se refiere a aquel que se desarrolla en áreas erosionadas con pendientes suaves, depresiones naturales del terreno y el vertido por gravedad hacia un área donde se ha dispuesto un muro para contener los materiales.</p> <p>A continuación se describe la técnica de compactación de acuerdo a las características del material a depositarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para material común, compactar con dos pasadas de tractor de orugas sobre capas de un espesor adecuado, no mayor a los 40 cm., esparcidas uniformemente sobre el área a compactar. • Para material común y material rocoso, compactar con por lo menos 4 pasadas de tractor de orugas, sobre capas de un espesor adecuado (no mayor a 30 cm). • Para material rocoso, deberá colocarse desde adentro hacia afuera de la superficie, para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud. • Conformar los taludes del depósito de materiales con pendientes que no induzcan deslizamientos. • Disponer un adecuado sistema de drenaje para el manejo de las aguas pluviales para evitar su posterior erosión. Este sistema puede ser espina de pescado y/o filtros de desagüe, conformado por material granular seleccionado o tubería perforada envuelto en geotextil no tejido. • Construir canales interceptores de agua en la corona del depósito y a lo largo del mismo; el desagüe de estos canales se deberá llevar hasta las corrientes naturales cercanas. • Densificar las últimas dos capas para disminuir las infiltraciones de agua al depósito, mediante varias pasadas de tractor de orugas (por lo menos 10), dotándole de una pendiente suficiente (2 a 5%) para evitar la acumulación de agua, pero que no favorezca la erosión. • Recubrir los materiales estériles, tales como bolones, sobretamaño y escombros, con suelos finos y orgánicos provenientes de los descapotes u otra vegetación natural de la zona, que permitan superficies razonablemente parejas para favorecer el desarrollo de la vegetación. • No exceder la capacidad de carga de los sitios de disposición <p><i>Sitios no confinados para disposición de material excedente</i></p> <p>Los sitios no confinados son vertidos por gravedad sin elementos que contengan el material, también conocido como volteo lateral y podrán implementarse sólo cuando por la configuración del terreno no sea posible la identificación de implementar los sitios confinados.</p>	

Etapa de construcción

Actividad 15. Disposición de material excedente

Durante las operaciones de vertido de excedentes, el Cliente, contratista o ejecutor debe proceder de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- Definir y demarcar físicamente las áreas destinadas al vertido para orientar las labores.
- Descargar y esparcir el material a lo largo del talud, de modo que la conformación de la superficie acabada sea uniforme, es decir, no deberán formarse acumulaciones incoherentes con la topografía circundante.
- Dotar a los taludes conformados una inclinación suficiente para minimizar el riesgo de deslizamiento del material acumulado. Por tanto, deberá cuidarse en los sucesivos vertidos, que nunca se supere el ángulo de reposo establecido para cada caso.
- Ejecutar obras de contención (gaviones, enrocados) además de dispositivos de drenaje pluvial específicos en torno a las acumulaciones para reducir la posibilidad de arrastre de sedimentos hacia cursos de agua próximos.
- Detener los trabajos de volteo lateral cuando se observa que el material está a en el borde de la quebrada.

Otras recomendaciones

- Los sitios de disposición no podrán contener residuos peligrosos o contaminantes, ni tampoco residuos domésticos.
- Evitar colocar materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas ubicadas de cada lado de las orillas de los mismos (tener en cuenta las distancias establecidas en la normatividad local), evitar cualquier contaminación de las corrientes de agua por materiales de las zonas de depósito.
- Ante el deslizamiento de material al cauce del río o quebrada, realizar la limpieza del cauce a fin de evitar el estrechamiento del mismo.
- Retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, antes de la disposición del material de tal forma que no se produzcan asentamientos considerables que pondrían en peligro la estabilidad del depósito. El residuo del descapote se colocará en sitios adecuados de manera que sea posible su futura utilización en las obras de restauración de áreas.
- Emplear los residuos de corte, cuando sea posible en la recuperación, relleno o nivelación de terrenos públicos que requieran el mismo para la habilitación de áreas para la construcción de infraestructura pública.
- Realizar actividades de ahuyentamiento y rescate de la fauna antes del inicio del relleno con la maquinaria y otro equipo por medio de la generación de ruidos.

5. Medidas de manejo aspecto social

		F-15
Etapa de construcción		
Actividad 15. Disposición de material excedente		
Señalizar adecuadamente los sectores de obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.		
Procedimiento de quejas y reclamos		
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-16

Etapa de construcción

Actividad 16. Explotación de agua

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y mitigación que permitan realizar las tareas de explotación de aguas con los menores efectos sobre los componentes ambientales y sociales.			
Justificación:	La extracción de agua genera, como uno de los impactos más importantes, el incremento de conflictos con las comunidades, razón por la que es de fundamental importancia implementar una serie de medidas que eviten el mismo, así como garantizar que el uso de agua para la construcción no tenga repercusiones en los usos tradicionales. El bombeo de aguas de infiltración durante la etapa constructiva puede promover procesos denudativos (erosión superficial y subsuperficial, movimientos en masa y otros) que afectando el área intervenida.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			
	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial			
	2.3 Alteración de canal natural			
	2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica			
	2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
	5.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal			
	6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales			
	6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas			
	7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
	7.3 Alteración, Afectación y/o Perdida de las comunidades hidrobiológicas			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional			
	9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales			
	9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área			
	9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			

F-16	
Etapa de construcción	
Actividad 16. Explotación de agua	
	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.4 Cambio valor de la tierra
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto.
Población beneficiaria:	Población del área de influencia y trabajadores del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p>Se debe contar con un Plan de Manejo y Aprovechamiento de Recursos Hídricos, que incluya una o todas las fuentes de agua a ser empleadas, y podrá ser complementado con nuevas fuentes, cuando durante la implementación de las obras se verifique la necesidad de otros sitios que puedan ser explotados para la construcción de las obras.</p> <p>Una vez identificados los sitios de posible captación se realizarán todas las actividades y tramitarán todos los permisos ambientales necesarios, solicitados por las autoridades competentes, locales y/o estatales que apliquen.</p> <p>El Plan de Manejo para el Aprovechamiento de Recursos Hídricos debe contener al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de las fuentes de agua. • Especificación del tipo de fuente (superficial o subterránea) en cada caso • Actividades previas, referidas a las acciones a ser encaradas antes del inicio de la extracción. • Actividades específicas, referidas a las acciones a ser llevadas a cabo durante la extracción de aguas. • Actividades posteriores, referidas a las acciones a ser realizadas una vez concluida la explotación. <p>En caso de que el agua a usar en el proyecto provenga de la compra de este recurso en acueductos locales, se deberá acreditar que dicha empresa cuenta con la disponibilidad para abastecer el proyecto sin afectar la prestación normal del servicio al resto de la comunidad. Igualmente la empresa debe estar legalmente constituida y contar con todos los permisos de la normativa local vigente.</p>	

Etapa de construcción

Actividad 16. Explotación de agua

1. Actividades previas

- Presentar mapa de ubicación, mostrando las fuentes identificadas, su proximidad a centros poblados, áreas productivas y otra infraestructura en el sector.
- Detalle de los trámites ambientales realizados en cuanto al estado legal de los recursos.
- Licencias o permisos correspondientes para su empleo, otorgadas por las autoridades locales.
- Si los derechos de aprovechamiento de las aguas están legalizados a nombre de terceros, solicitar autorización al (los) propietario(s) de dichos recursos, estableciendo con éste (os) un contrato o convenio de arriendo.

2. Actividades durante la explotación

La exploración de fuentes de abastecimiento puede incluir cuerpos de agua superficial o subterránea, comúnmente usados en la zona. En la fuente seleccionada se hará un aforo de caudal en el sitio de captación y un muestreo de aguas (análisis físico, químico y bacteriológico), con el fin de establecer los requerimientos de potabilización. Si se trata de aguas subterráneas, se hará una valoración de la capacidad de suministro, de acuerdo con las características de la formación geológica e información existente. Igualmente se revisará sus características para consumo humano.

Se realizará el diseño específico del sistema de abastecimiento de agua potable, considerando: fuente de captación, sistema de captación, unidades de tratamiento, sistema de almacenamiento y de distribución.

Igualmente, se deberá tener en cuenta para:

Aguas Subterráneas

- Inventario de aprovechamientos hidráulicos, con especificación de profundidad del pozo, diámetro de perforación, diámetro del ademe, diámetro de la columna de succión, diámetro de la descarga, caudal de operación, nivel estático, nivel dinámico, fecha de puesta en servicio, dimensiones y profundidades y usos y destino.
- Monitoreo físico-químico y bacteriológico de calidad del agua.
- Observaciones piezométricas, en aquellos pozos que por su ubicación y características constructivas, sean adecuados para la observación periódica de los niveles piezométricos del (los) acuífero(s).
- Cálculo de volúmenes de extracción de agua subterránea, en base al inventario de pozos se deben seleccionar los aprovechamientos que sea apropiado monitorear por ser representativos.

	F-16
Etapa de construcción	
Actividad 16. Explotación de agua	
<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de bombeo <p><i>Aguas superficiales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudal de captación, considerando lo establecido en la normatividad vigente, en caso de no existir éste debe ser menor al 20 % del caudal mínimo diario del río, con un período de retorno de 5 años. • Monitoreo físico-químico, bacteriológico e hidrobiológico de la calidad de agua • Sitios de instalación de bombas, que debe evitar alterar o excavar en las orillas del cuerpo de agua. • Frecuencia de mantenimiento de las bombas. <p>3. Actividades posteriores a la explotación</p> <p>El Plan de Manejo debe establecer las medidas que deben tomarse para el cierre de cada fuente de agua, las previsiones del cierre deben incorporar al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En todos los casos, el Cliente, contratista o ejecutor deberá proceder al retiro de todos los elementos dispuestos en el sitio de explotación, como ser bombas, tuberías u otros. • En caso de explotación de aguas subterráneas, los pozos empleados para el aprovisionamiento de aguas debe ser completamente cerrado y el área restituida a las condiciones originales. • En caso de explotación de aguas superficiales, los sitios en que se instalaron las bombas u otros elementos deberá ser reconformada, previniendo el riesgo de futuras inundaciones. <p>4. Medidas de manejo aspecto social</p> <p>En la elaboración de estudios, se deben identificar los impactos a generar en las poblaciones aguas abajo del sitio de vertimiento para establecer posibles afectaciones y extensión de las mismas; con base en esta identificación se deben proponer e implementar las acciones de manejo pertinentes.</p> <p>Se debe presentar un documento que establezca la conformidad de las comunidades en cuanto al abandono del área, debiendo este documento, estar firmado por las personas o autoridades que otorgaron los permisos.</p> <p>Mecanismo de quejas y reclamos</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos</p>	

F-16

Etapa de construcción

Actividad 16. Explotación de agua

y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Monitoreos de calidad de agua		Monitoreos realizados/Monitoreos programados
Registro de pruebas de bombeo		N.A.
Permisos ambientales para la captación		Número de puntos con autorizaciones ambientales/Número de puntos de captación
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-17				
Etapa de construcción				
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Plantear las medidas necesarias para prevenir y mitigar la generación de impactos en la actividad de abandono de instalaciones e infraestructura.			
Justificación:	El desmantelamiento y retiro de material e infraestructura pueden generar alguna alteración en los factores ambientales como el aire, durante el movimiento de maquinaria al igual que se pudieran ver afectados los cuerpos de agua cercanos y suelo, si no se realiza el adecuado manejo de los materiales, maquinaria y equipo. Por lo anterior es necesario establecer las medidas de manejo para controlar dichos impactos.			
Impactos Asociados				
Componente	Impacto			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo 4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
Cobertura espacial:	Área de Influencia Directa.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Plan de abandono				
Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:				
<ul style="list-style-type: none">• Recomendaciones generales• Abandono temporal de las obras• Abandono de campamentos• Abandono de plantas industriales• Abandono de vías de acceso• Abandono de bancos de préstamo• Cierre y restauración de zonas de disposición de material excedente				
Una de las principales medidas a ser adoptadas, como política durante la ejecución de las obras, en términos ambientales, es la realización de un abandono adecuado de cada uno de los sitios intervenidos durante la ejecución de las obras.				

Etapa de construcción

Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

Los planes de abandono deberán establecer al menos las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones Generales

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generada por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar y disponer adecuadamente los materiales con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.
- Disponer con empresas autorizadas por las entidades ambientales locales, todos los residuos contaminados y/o peligrosos. Dejar acta de su tratamiento y posterior destrucción.

Abandono de campamentos

- Retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán desmantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, asimismo se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.
- Recolectar y remover los desechos y enterrarlos en sitios alejados de cursos de agua, manantiales o nacientes de agua. Asimismo se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior por parte de la comunidad.
- Disponer adecuadamente, en sitios específicamente destinado a ello los residuos resultantes de demoliciones.
- No quemar basura ni otros residuos.
- Presentar convenios y acuerdos con las comunidades, cuando las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Cliente, contratista o ejecutor que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la rehabilitación de las obras.

	F-17
Etapa de construcción	
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales	
<ul style="list-style-type: none"> Restaurar el área de campamento para que quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural. 	
Abandono de Plantas industriales	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar la limpieza y retiro de todas las instalaciones del Cliente, contratista o ejecutor, incluyendo los equipos mecánicos, estructuras y demás infraestructura instalada; así como el retiro y demolición de las rampas construidas para la operación de las plantas. Perfilar y escarificar toda el área, a fin de facilitar la restauración natural de la vegetación, distribuir el material vegetal que se hubiera colectado durante la etapa de limpieza del terreno, salvo que el convenio con el propietario del sector en que se instaló la Planta, indique lo contrario. Retirar y confinar todo el suelo contaminado con residuos de concreto. Identificar depresiones naturales del terreno o, en su caso de no existir depresiones naturales, realizar excavaciones, en las cuales se compactará el fondo de las mismas, a fin de reducir la permeabilidad, evitando de esta manera la lixiviación del contenido. Disponer el material en las depresiones identificadas o excavaciones realizadas, compactando el material por el paso de la maquinaria o manualmente, de acuerdo al espacio disponible, hasta una cota que se encuentre a 30 cm de la superficie terminada. Alcanzada esta cota, proceder al relleno del lugar, con el material original de la excavación, o empleando material no contaminado, procedente de las rampas u otra fuente, para el relleno, con una capa de 20 cm de espesor, compactada, reduciendo su permeabilidad, para luego disponer una capa de 10 cm de material orgánico sin compactar, lo cual facilitará la regeneración de la vegetación natural. 	
Abandono Temporal de las Obras	
<p>En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo de tiempo (más de tres meses), el Cliente, contratista o ejecutor deberá realizar las siguientes tareas, previo a la desmovilización de su personal y equipo:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Señalar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas (p. ej., peligro: fosa profunda, obras en construcción, zona inestable, etc.). Cubrir las fosas inertes, evitando de esta manera que los residuos sólidos dispuestos en ellas queden con el tiempo expuestos en la superficie. Retirar de la obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio. Limpiar las cámaras sépticas. 	

Etapa de construcción

Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

- Retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante.

Abandono de Vías de Acceso

- Restaurar las vías de acceso empleadas que no sean aprovechables a través del perfilado del terreno y el retiro de las obras de drenaje existentes, en los tramos que no sean usados con posterioridad.
- Cerrar las vías de acceso que sean habilitadas en áreas forestales, restringir el acceso por medios como señalización, barricadas o disposición de material árido, a fin de evitar que sean empleados posteriormente para la extracción de madera por terceros, hasta su restauración, es decir la eliminación del sistema de drenaje temporal, la nivelación del terreno y su escarificado, así como su revegetalización y reforestación posterior, a fin de hacer inviable el tráfico por el sector.
- Realizar el mantenimiento de las vías de acceso que fueron rehabilitadas para la construcción, mediante el perfilado de la plataforma y limpieza del sistema de drenaje, para dejarlo en óptimas condiciones para el tráfico local.

Abandono de bancos de préstamo

- Nivelar el lecho del río, regularizando la superficie, eliminando cualquier acumulación de material en la superficie, procurando rellenar los sitios previamente excavados, hasta niveles que no representen un riesgo para la población local.
- Reconformar el cauce, considerando que no pueden modificarse las condiciones hidráulicas de flujo de las aguas. La reconformación del cauce se logrará a través de un perfilado, que elimine las imperfecciones de la superficie causadas por las actividades extractivas.
- Disponer el sobretamaño explotado y que no sea trasladado a las plantas industriales, en las orillas del curso de agua para proteger las márgenes del río.
- Retirar completamente las ataguías, así como cualquier residuo que su demolición genere, del sitio, inmediatamente concluida la explotación y todos los residuos dispuestos adecuadamente en sitios específicos aprobados por la Supervisión Ambiental.
- En los bancos de préstamo coluviales y canteras, redistribuir en las zonas afectadas los materiales orgánicos, producto de la limpieza del terreno, para lograr la restitución natural del área. El laboreo del suelo con este fin debe realizarse en condiciones de humedad adecuada a fin de evitar compactación.

Cierre y Restauración de los Sitios de Disposición de Material Excedente

- Reconformar el sitio, realizando una nivelación del material, incluyendo dotar a la misma de la pendiente suficiente para garantizar el escurrimiento y evitar la erosión, eliminando cualquier depresión profunda o montículo en el sector.

		F-17
Etapa de construcción		
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales		
<ul style="list-style-type: none"> Implementar cunetas laterales (no revestidas) o zanjeado de los taludes, para disminuir las áreas de escurrimiento, cuando sea necesario. Colocar una capa de material vegetal de 10 cm de espesor, según la disponibilidad en el lugar, para facilitar la regeneración de la vegetación nativa. Emplear el material que resulte de las tareas de limpieza de la capa vegetal. Presentar un Acta de Conformidad con el cierre del sitio, firmado por las autoridades locales o propietarios del área. 		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador	Método de cálculo	
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes ambientales ocurridos	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-18

Etapas de operación y/o mantenimiento

Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de manejo de prevención y mitigación para los impactos generados de los trabajos de mantenimiento.			
Justificación:	La actividad de mantenimiento de obras civiles, además de producir pequeñas cantidades de residuos, puede generar inestabilidad de taludes, vertimientos a fuentes naturales, aporte de sedimentos a corrientes hídricas, en tal sentido es necesario plantear medidas adecuadas para el manejo de estas posibles situaciones. Igualmente se generan residuos por el dragado y mantenimiento de los canales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.4 Incremento en la erosividad de la corriente hídrica 2.5 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.3 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
7. Fauna	7.3 Alteración, Afectación y/o Pérdida de las comunidades hidrobiológicas			
9. Social	9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área influencia y trabajadores del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

	F-18
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos	
<p>Se deberá generar un plan de mantenimiento y operación del sistema de riego en el cual se realice una descripción del área del sistema de riego, se defina el desarrollo agropecuario, se defina un manual de operación y un manual de mantenimiento el sistema.</p> <p>Dentro del mantenimiento del sistema se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de sedimentos removidos en el desarenador y de limpieza de los sistemas de canales. Tratamiento y disposición final con empresas autorizadas por las entidades competentes locales. • Realizar los trabajos de forma ordenada a fin de evitar derrame de morteros y hormigones en el suelo y cursos de agua. • Todo derrame debe ser inmediatamente limpiado, incluyendo el suelo afectado. • Cuando el derrame se produzca en cuerpos de agua, el material derramado deberá ser inmediatamente removido y dispuesto en los sitios autorizados. • Acopiar el material producto de la limpieza de cursos de agua. • Recoger diariamente estos residuos para su traslado y acopio temporal • Señalizar el sitio de las obras para evitar el ingreso de terceros al área de trabajo. <p>Mantenimiento Bocatoma</p> <p>Dentro de las actividades de mantenimiento debe tenerse en cuenta la infraestructura de captación, ya que la bocatoma se puede colmatar y afectar los muros y compuertas, por las piedras, canto rodado, etc., que son arrastradas por el río en épocas de lluvias o avenidas las mismas que golpean la estructura. De igual forma los elementos metálicos como compuertas pueden oxidarse por falta de mantenimiento.</p> <p>Medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento se puede realizar en la época de estiaje, (niveles más bajos de los caudales), en el caso de regiones donde la precipitación es mínima se debe programar en los meses de menor caudal en los ríos. • Proteger los bordes del río con muros de piedra • Se pueden utilizar materiales de la zona como piedra, cal o arcilla, o cemento con hormigón para los muros de encauzamiento (teniendo en cuenta lo que se establezca en la normativa local con respecto a estos materiales • La bocatoma, la rejilla y el canal colector, deben ser revisados y limpiados permanentemente. Establecer un programa de limpieza y mantenimiento preventivo 	

Etapa de operación y/o mantenimiento

Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos

Mantenimiento del sistema de bombeo

Los tiempos aquí descritos pueden variar y dependerán en todo caso de las instrucciones que provea el fabricante.

- Es necesario asegurarse que todos los componentes de la bomba se encuentren lubricados. Muchas bombas son lubricadas por agua, por lo que sus juntas no deben ser lubricadas con aceite.
- El primer cambio de aceite se debe efectuar después de las primeras horas de trabajo. Hay que efectuarlo con motor caliente. Posteriormente se recomienda su cambio cada 200 horas. En sistemas de goteo de riegos de 2 horas día por medio y un cultivo con 120 días de producción, se puede esperar hasta dos temporadas para el cambio de aceite. En sistemas por aspersión con aplicaciones cada 4 a 7 días, en tiempos de 8 a 12 horas de riego y con el mismo periodo de cultivo, se tiene que cambiar aceite cada temporada agrícola.
- En caso de trabajar en una zona con mucho polvo, se debe limpiar el filtro de aire cada 2 horas, o bien después de 6 a 8 horas en zonas con bajas cargas de polvo en el ambiente. Esta limpieza se realizará golpeando suavemente el filtro contra una superficie plana. No se debe usar ningún tipo de líquido o solvente.
- Nunca debe hacerse funcionar el motor de la bomba sin el filtro de aire.
- Se recomienda no hacer andar la motobomba por más de 4 horas continuas. En caso de requerir más horas de riego hay que apagarla por un periodo de 30 minutos.
- El motor debe trabajar siempre nivelado horizontalmente, jamás en posición inclinada.

Mantenimiento desarenador

El material depositado en la estructura puede provocar reboses que erosionan y debilitan las estructuras, para evitar esto se debe limpiar oportunamente la arena y lodo depositados en el tanque. Incluir en el programa de limpieza y mantenimiento preventivo.

Mantenimiento de canales

Se proponen realizar el mantenimiento y limpieza de canales por lo menos 4 veces al año, finalizando cada trimestre. Sin embargo esta periodicidad puede variar de acuerdo a la complejidad del sistema.

Medidas generales:

- Cortar el material vegetal que pueda estar creciendo en los canales, para facilitar el flujo del agua.

	F-18
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos	
<ul style="list-style-type: none"> • Se deben reparar los canales y/o tubería cuando se detecten las fallas en inspecciones programadas. • Generar planes de revegetalización en las zonas aledañas a los sistemas de conducción y así evitar el colapso de estos terrenos sobre la infraestructura de riego. • Mantenimiento de Reservorios de regulación. • Los reservorios se deben limpiar por lo menos una vez por mes y en forma continua, para remover sedimentos, algas, ramas, hojas de árboles y piedras. Los materiales extraídos deberán ser depositados en lugares alejados del perímetro del estanque para evitar que vuelvan a entrar al reservorio. • Para reparaciones de estructuras, se deberá resanar los muros y el piso del estanque con cemento más impermeabilizante cuando la necesidad lo exija. 	
Limpieza y manejo de lodos	
<p>Como se mencionó anteriormente se deberá establecer e implementar un programa general de limpieza y mantenimiento para todos los componentes, a continuación se presentan las recomendaciones generales que deben ser incluidas en dicho programa:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • La evacuación de los sedimentos que se depositan en el fondo de las unidades se realizará periódicamente dependiendo de la calidad del agua cruda y del volumen del tanque (recomendable cada 6 u 8 semanas). • La limpieza de los desarenadores y unidades de almacenamiento de agua deberán realizarse cortando el suministro a las mismas para poder realizar la actividad • Para el lavado solo se usará agua, no se permite el uso de detergentes u otros materiales químicos. • Las paredes y fondo de dichas unidades deberán ser sometidas a raspado y cepillado, desprendiendo todo el material adherido a estas. • El lodo y sedimento se deberá recolectar en recipientes y disponer en los sitios autorizados. • Estas actividades deberán contar con el correspondiente registro. 	
Mantenimiento sistema de filtrado	
<p>Se recomienda la limpieza y verificación de la arena del tanque una vez por año. Deberá verificarse que la grava no se encuentre redondeada o gastada por el flujo y la abrasión. Adicionalmente, se recomienda sacar la arena, limpiarla con hipoclorito de sodio al 10 % y después reponerla al tanque.</p>	

Etapa de operación y/o mantenimiento

Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos

Mantenimiento de redes de tubería

- Limpiar la red de tuberías principales y secundarias antes del primer riego, con el fin de evacuar los residuos de la instalación.
- Es útil lavar las tuberías antes de presurizar el sistema, abriendo los extremos de las tuberías para que el agua drene y elimine las basuras y/o sedimentos.
- Primero limpiar con agua las tuberías principales, luego las secundarias, terciarias y finalmente los laterales, con este procedimiento se aseguran la eliminación de todos los residuos acumulados al interior del sistema de tuberías y mangueras.
- Almacenar las tuberías móviles en lugares con sombra y nivelados, para evitar quemaduras y deformaciones.

Manejo de fauna en labores de mantenimiento

- Prohibir la caza de los animales que se encuentren en las áreas de influencia del proyecto.
- Recomendar la protección de especies en peligro de extinción.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de animales silvestres. La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso no debe exceder los 40 km/h reduciéndose a 25 km/h en zonas accidentadas. Lo anterior en caso de no contar con normas locales o políticas institucionales que regulen este aspecto.
- Implementar programas de reubicación de población faunística de ser necesario. Esto debe estar alineado a lo establecido por la normativa local y convenios internacionales.

Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Abandono temporal de las obras en la etapa de operación del proyecto

En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo de tiempo (más de tres meses), el Cliente, contratista o ejecutor deberá realizar las siguientes tareas, previo a la desmovilización de su personal y equipo:

- Señalizar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas. (p. ej., peligro: fosa profunda, obras en construcción, zona inestable, etc.)

		F-18
Etapa de operación y/o mantenimiento		
Actividad 17. Mantenimiento de obras civiles y equipos		
<ul style="list-style-type: none"> • Cubrir las fosas inertes, evitando de esta manera que los residuos sólidos dispuestos en ellas queden con el tiempo expuestos en la superficie. • Retirar de la obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio. • Limpiar las cámaras sépticas. • Retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante. 		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador	Método de cálculo	
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes ambientales ocurridos	
Reportes de mantenimiento de la infraestructura	Número de mantenimientos realizados/Número de mantenimientos programados	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)	
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-19

Etapas de operación y/o mantenimiento

Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
		X		
Objetivo:	Establecer las medidas de manejo necesarias para la adecuada operación del sistema de riego y el control de los impactos derivados de dicha operación.			
Justificación:	La ejecución inadecuada de las actividades operativas puede desencadenar la aparición de contingencias y de este modo impactar los diferentes componentes del ambiente. Por lo tanto es necesario identificar y describir las especificaciones para la correcta operación del sistema.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Alteración de canal natural 2.6 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea 3.2 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo			
4. Suelo	4.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo			
7. Fauna	7.3 Alteración, Afectación y/o Pérdida de las comunidades hidrobiológicas			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.4 Cambio valor de la tierra			
11. Cultural	11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

	F-19
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)	
<p>Si bien, la mayoría de medidas establecidas en esta ficha se refieren a especificaciones y procedimientos técnicos para la operación de los sistemas, el cumplimiento de los aspectos técnicos permite la prevención de impactos asociados al mal manejo y operación del sistema.</p>	
<p>Para el desarrollo de esta actividad deben tenerse en cuenta las medidas planteadas en la Ficha F- 16. Explotación de agua.</p>	
<p>La captación es la obra que deriva el agua desde su fuente (vertiente, río, embalse, estanque o cualquier otra) hacia una red de aducción que la conduce hacia las zonas agrícolas. Una estructura de captación especial es un equipo de bombeo, que eleva el agua desde una fuente de nivel inferior hacia la red de distribución.</p>	
<p>Captación por gravedad</p>	
<p>En muchos sistemas en ladera y pequeños sistemas tecnificados de baja presión, se aprovecha el potencial gravitacional del agua, disponiendo de un nivel de carga superior en las áreas de aplicación. Una obra mejorada posiblemente cuentan con estructuras de regulación que permiten una mejor operación, pero que también exigen un mayor cuidado y mantenimiento. En captaciones rústicas, es común que apenas existan condiciones de operación y que más bien existan altos requerimientos de mantenimiento</p>	
<p><i>Recomendaciones para la operación:</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Usualmente las estructuras de captación se diseñan para una operación automática, sin que sea necesario realizar muchas actividades para su funcionamiento. Sobre todo en la época de estiaje cuando se espera que trabajen de forma continua, sin necesidad de manipulaciones. • En época de caudales mayores, hay que reducir el caudal de entrada para evitar el ingreso de un flujo de agua que comprometa la estructura de conducción o red de tuberías. • Se recomienda evaluar el acceso a la obra, la frecuencia con la que se va a inspeccionar el funcionamiento, la existencia de sectores seguros de vertido de excedentes y la operatividad de las piezas de regulación. 	
<p>Equipo de bombeo</p>	
<p>El equipo de bombeo convierte la energía mecánica en presión dinámica para la impulsión de cierto caudal de agua, bajo cierto nivel de presión, para alimentar un sistema de riego tecnificado.</p>	
<p><i>Recomendaciones para la operación en el Arranque</i></p>	

Etapa de operación y/o mantenimiento

Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)

- Verificar que el motor cuente con suficiente combustible (motor de combustión).
- Verificar el nivel de aceite en el motor, debe estar siempre a full (motor de combustión).
- En el caso de bombas con válvula de pie al inicio de la tubería de succión, verificar su correcto funcionamiento, con el fin de mantener cebada la tubería y prefiltrar el agua.
- Verificar que la altura de succión no supere los 4 metros.
- En caso de motobombas eléctricas, cebar la bomba, llenar con agua la manguera de succión y la bomba.
- Apagar la bomba si esta no expulsa agua. Partes de la bomba son lubricadas por el agua y no debe trabajar en seco.
- Una vez que se verifique que la bomba se encuentra trabajando correctamente abrir lentamente la válvula de salida.
- En el caso de motobombas de combustión, iniciar el trabajo a media velocidad y acelerar una vez verificado el correcto funcionamiento.

Recomendaciones para la operación en el Apagado

- Antes de apagar la bomba, cerrar lentamente la válvula de salida, lo que evitará que las tuberías trabajen a succión y que se descebe la bomba.
- Apagar la bomba inmediatamente después de haber cerrado la válvula de salida.
- En caso de motobombas de combustión desacelerar la bomba hasta una velocidad media, en la que ya es posible apagar el motor.

Desarenador

El desarenador es una estructura ubicada después de una captación y antes del ingreso a la red de conducción o a un estanque de almacenamiento. En el desarenador disminuye la velocidad del agua y así se permite la decantación de las partículas más pesadas en forma automática. Esta estructura solo elimina gravas y arenas pesadas. En sistemas de riego por gravedad, la colmatación no tiene más impacto que una mayor acumulación de sólidos en los canales, pero en sistemas de riego tecnificado es más perjudicial. Para evitar la entrada de agua turbia, se propone el uso de varias trampas de sedimentos cada vez más próximas a las zonas de aplicación de agua, para facilitar el mantenimiento.

Reservorios de regulación

- Es importante verificar que el caudal de ingreso no erosiona al estanque.
- Se cuente con un vertedor de excedencias operativo.
- La válvula de regulación cierre herméticamente o bien abra correctamente.

	F-19
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)	
<ul style="list-style-type: none"> El operario deberá conocer el número de vueltas que da una válvula, con el fin de regular óptimamente el caudal de salida del estanque y atender eficientemente a un número de emisores que demandan agua. Para la comodidad en la operación del reservorio, se recomienda instalar reglas volumétricas para vigilar el ingreso y la salida de volúmenes de agua. 	
Sistemas de filtrado	
<ul style="list-style-type: none"> La pérdida de agua en el sistema de filtros limpios no debe exceder los 3,5 mca (metros columna de agua). En caso de determinarse un rápido taponamiento es necesario tomar medidas para mejorar el proceso de limpieza del agua. Se considera muy frecuente una limpieza cuando se limpian los filtros más de una vez al día. Para la limpieza de filtros, se recomienda considerar una pérdida máxima de presión. Una regla útil consiste en limpiar el filtro una vez que la diferencia de presión entre el manómetro de entrada y salida alcance un 10 %. En el caso de filtros de arena, la limpieza consiste en el retrolavado de la arena, invirtiendo el flujo de agua que pasa por el filtro y permitiendo el desfogue de agua por una válvula de limpieza. El tiempo de retrolavado es entre 3 a 5 minutos. Retrolavar antes de que se sature de suciedad la arena no genera mayores beneficios, sólo incrementa el trabajo. Durante el proceso de retrolavado se presenta un incremento de potencia en la bomba, ya que se trata de una operación a baja presión y alto caudal. La regulación de flujo con la válvula de purga de limpieza permite mejorar el funcionamiento de la bomba. En caso de no hacerlo, se puede calentar la bomba. 	
Uso de agroquímicos	
<ul style="list-style-type: none"> El uso de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, etc.) se realizará teniendo en cuenta la legislación aplicable y acuerdos nacionales e internacionales, en todo lo relacionado con el tipo de sustancias autorizadas y cantidades (dependiendo el tipo de cultivo). La aplicación de estas sustancias se realizará garantizando que no lleguen a afectar las fuentes de agua superficiales del área de influencia. Se debe contar con los elementos necesarios para la medición y mezcla de agroquímicos Mantener registros de inventario de los agroquímicos que se estén empleando para la protección de cultivos. Los envases vacíos de agroquímicos deben disponerse de acuerdo con la legislación local aplicable, para evitar la exposición de las personas y la reutilización de los mismos. Garantizar que no haya acceso de animales domésticos a los sitios de almacenamiento de sustancias químicas 	

Etapa de operación y/o mantenimiento

Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)

- Para la aplicación de fertilizantes se debe tener en cuenta lo siguiente: Conocer bien la capacidad de inyección del sistema con el que se cuenta (litros/hora) y bajo qué rangos de presión ocurre este flujo de inyección; regular el ingreso del fertilizante a partir de las válvulas de by pass en el cabezal.
- Realizar enjuagues o lavados del sistema de riego para evitar la acumulación o depósitos de agroquímicos en el sistema.

Redes de tuberías: principales, secundarias y terciarias

El proceso de funcionamiento de las tuberías depende del tipo, resistencia, caudales, etc. Por lo que para la adecuada operación de las mismas se deben seguir los lineamientos de diseño sin embargo como medidas generales de adecuada operación se tienen las siguientes:

- Lentamente llenar agua a las tuberías.
- Tener cuidado con la acumulación de aire en las tuberías, porque reduce la capacidad de conducción y puede hasta impedir el paso del agua.

Manejo de aguas superficiales y subterráneas

- Contemplar la construcción temporal de trinchos, disipadores de energía y sedimentadores, que permitan la retención de posibles contaminantes. Las características y dimensionamiento de cada estructura dependerán de la distancia del sistema de riego a los cuerpos de agua, el sentido de flujo de la escorrentía y la dirección predominante del viento. Estas estructuras deben ser removidas durante la etapa de desmantelamiento, abandono y restauración final.
- Conservar la vegetación existente especialmente en la franja de protección, prohibir las quemas y otras acciones que vayan en detrimento de la cobertura y suelos circundantes.
- Realizar monitoreos de calidad de agua periódicos en las fuentes superficiales y subterráneas identificadas dentro del área de influencia directa, los cuales son necesarios para determinar si existe algún tipo de contaminación generado por el proyecto, esto deberá realizarse teniendo en cuenta los lineamientos que dispongan las autoridades ambientales competentes.
- Realizar monitoreos permanentes de los niveles freáticos en el sistema de riego
- Prevenir el uso de rocas con alto contenido de arsenopirita en enrocados, pues al descomponerse libera arsénico a las aguas superficiales y subterráneas.
- Garantizar el caudal requerido para el abastecimiento humano aguas abajo del proyecto.

	F-19
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)	
<p>Protección y conservación del suelo</p> <p>Para conservar la productividad del suelo se debe mantener una estructura grumosa, evitando que sea enterrada con la arada, para permitir la circulación del aire, la infiltración y conservación del agua y el desarrollo normal de las raíces, para lo cual se recomiendan las siguientes prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los suelos con altas concentraciones de aluminio, se recomienda el encalamiento, lo cual además de prevenir la toxicidad por el aluminio, corrige las condiciones de acidez y mejora la disponibilidad de nutrientes para las plantas al disminuir los niveles de aluminio. • En los suelos con susceptibilidad a la compactación se recomienda laboreo mínimo y utilizar el arado de cincel en la preparación del suelo, con lo cual se mantiene la estructura del suelo, mantiene la microfauna del suelo y mejora las condiciones de aireación. • Suministro periódico de materia orgánica. • Rotación planificada de cultivos. • No realizar quemas • Monitorear permanentemente la salinidad de las aguas subterráneas con el fin de evitar la salinización de los suelos por ascenso del nivel freático y actividad capilar. • Dependiendo de los suelos y sus características especiales, se recomienda labranza mínima, es decir, el mínimo de labores mecánicas. • Manejo integrado de cultivos: optimizar el uso de labores mecánicas, manuales y el uso de agroquímicos, con el fin de no degradar las características físico-químicas de los suelos. • Se deben seguir recomendaciones técnicas en el manejo de fertilizantes y de láminas de riego, para lo cual es necesario realizar análisis regulares de suelos, calidad de las aguas de riego y ensayos sobre láminas de riego a aplicar, de acuerdo con las características del suelo y del tipo de cultivo. <p>Manejo de residuos</p> <p>Todos los residuos que se generen de la operación del sistema de riego deberán seguir las recomendaciones descritas en el numeral 5 de la Ficha F-04 Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales.</p> <p>Medidas de manejo aspecto social</p> <p>Control de la migración indiscriminada</p> <p>Es posible que la disponibilidad de agua para riego incentive la llegada de nueva población al área del proyecto, de manera que se presente un incremento poblacional, y de la demanda del sistema que lo sature superando su capacidad. Considerando lo anterior, se debe presentar</p>	

Etapa de operación y/o mantenimiento

Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)

un proyecto en el cual se trabaje conjuntamente con las autoridades competentes en el tema de planificación del territorio, para ejecutar acciones que controlen la posible subdivisión predial, el acelerado y desordenado crecimiento poblacional del área directa, y demás situaciones que pongan en riesgo la adecuada oferta del sistema y el bienestar de la población beneficiaria y la población en general. Este proyecto debe empezar a diseñarse desde la etapa de diseño y finalizar su concepción en la etapa constructiva, para entrar en ejecución antes de la operación.

Creación de una Organización para manejo del Sistema de Riego

Tomando en cuenta la normatividad nacional, relacionada con la participación y organización Ciudadana y las dinámicas organizativas generadas alrededor de Sistemas de Riego, se deberá promover la organización de los usuarios del Sistema en un Comité o la forma de organización que usualmente se use en el país). Esta organización deberá trabajar por el buen mantenimiento (limpieza, reparaciones, mejoramientos, etc.), su adecuada operación, vigilar el buen uso del agua, la protección de la fuente hídrica, mediar en los conflictos que puedan generarse entre usuarios del sistema; estas y las demás funciones que les atribuya la normativa nacional, en caso de existir. Además, la Organización también debe acompañar los conflictos generados por reclamaciones de la población que se sienta afectada de alguna manera por el funcionamiento del Sistema de Riego.

Sus miembros deben ser elegidos democráticamente por todos los usuarios, su estructura y reglamento deberán ajustarse a la Normativa nacional y de no existir deben guiarse por experiencias exitosas, nacionales o externas. El proyecto a formular, debe considerar el apoyo a los usuarios en todo el proceso hasta la completa conformación de la organización de los usuarios, su capacitación y acompañamiento hasta que termine la obligación con la CAF; entre los temas de capacitación se deberá incluir uno relacionado con el uso eficiente y sostenible del recurso agua. Si existe alguna entidad nacional cuyas funciones le den la responsabilidad de apoyar este tipo de iniciativas, el cliente, contratista o ejecutor deberá presentar el proyecto, incluyendo la participación de estas autoridades. Los informes de la gestión se deberán presentar con todos los soportes del caso, y con la periodicidad acordada con la CAF.

Apoyo en el desarrollo de actividades agropecuarias sostenibles

Se deberá presentar un proyecto (en cuya formulación hayan participado los usuarios o sus representantes), en el cual se busque capacitar a los usuarios del Sistema de Riego, las prácticas agropecuarias sostenibles para las principales actividades económicas a ser atendidas por el sistema. Si el sistema de riego atenderá múltiples y variadas actividades, el proyecto se podrá centrar en las que considere más relevantes, bien por la cantidad de usuarios o por los volúmenes de agua a emplear, entre otros. En los informes a presentar a la

F-19	
Etapa de operación y/o mantenimiento	
Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)	
CAF deberá estar suficientemente argumentada esta selección, y mostrar todo el proceso desde la planeación hasta la ejecución del mismo, validado con los respectivos soportes.	
Sistema de quejas y reclamos	
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver Ficha F-20).	
Estas deberán ser tramitadas por el cliente, contratista o ejecutor, y cuando sea pertinente, involucrar al Comité del Sistema para su apoyo en la resolución de las IQRS.	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos/Número de incidentes ambientales ocurridos
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Capacitación al Comité del Sistema de Riesgo	Total sesiones de capacitación realizadas/Total de sesiones de capacitación programadas Personas que terminan la capacitación/Total personas programadas para recibir la capacitación
Cambio en el tamaño de la población	Incremento en la población del área puntual y directa año a año desde el inicio de la construcción del proyecto hasta la operación del Sistema. Los dato base serán los presentados por el Prestatario en la caracterización del territorio.
Cambio en la estructura territorial	Incremento del número de predios en el área puntual año a año desde el inicio de la construcción del proyecto hasta la operación del Sistema. Los dato base serán los presentados por el Prestatario en la caracterización del territorio.
Capacitación en actividades agropecuarias sostenibles	Total sesiones de capacitación realizadas/Total de sesiones de capacitación programadas Total usuarios que terminan la capacitación/Total usuarios programados para recibir la capacitación Total usuarios capacitados/Total usuarios del Sistema de Riego

Etapas de operación y/o mantenimiento

Actividad 18. Operación del sistema de riego (captación, conducción y distribución)

Reportes de mantenimiento de la infraestructura		No. de mantenimientos realizados/ No. de mantenimientos programados
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-20				
Todos las etapas				
actividades de relacionamiento comunitario				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Definir la estrategia de relaciones con la comunidad para lograr mantener buenas relaciones con las comunidades y autoridades.			
Justificación:	El relacionamiento comunitario, es fundamental para el establecimiento de una relación sólida entre la población del área de influencia del proyecto, las autoridades y la empresa ejecutora del mismo (Cliente, contratista o ejecutor), creando vínculos de colaboración, alianzas de trabajo y oportunidades de desarrollo conjunto.			
Impactos asociados				
Componente	Impacto			
9. Social	9.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 9.2 Cambio en la salud de la población 9.3 Cambio en la accidentalidad 9.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 9.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 9.6 Cambios en el nivel de seguridad del área 9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.1 Cambio en el empleo 10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.3 Alteración de la dinámica económica local 10.4 Cambio valor de la tierra			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 11.3 Alteración del patrimonio cultural			
12. Institucional	12.1 Cambio estructura territorial 12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura Espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto a ejecutarse.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa e indirecta.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Programa de Relacionamiento Comunitario (PRC)				
Las acciones del PRC deben responder a un planteamiento estratégico y no a una serie de acciones inconexas, por lo que se debe tener claridad respecto a los que se pretende y cómo se va a lograr. Desde etapas tempranas hay que procurar potenciar una valoración positiva del proyecto y de las empresas o entidades que lo lideran; lo que debería materializarse en la				

Todos las etapas

actividades de relacionamiento comunitario

armonía y coincidencia entre la imagen deseada, la proyectada y la que es percibida por los Actores Claves y Comunidades.

El objetivo principal será facilitar la gestión de proyectos a través de la construcción de relaciones efectivas y duraderas, con la población del área de influencia directa e indirecta para prevenir o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos ocasionados por la ejecución del proyecto en el medio económico, institucional, social y cultural. Se deberán definir las estrategias de comunicación basadas en el diálogo permanente fundado en el intercambio de información de forma transparente, veraz, oportuna y actualizada.

Este Relacionamiento, debe considerar como mínimo:

1. Informar a través de comunicaciones escritas a las autoridades regionales, locales y comunidades del área de influencia directa e indirecta (si aplica), la presencia del cliente, contratistas o ejecutores y las actividades generales a desarrollar.
2. Realización de reuniones informativas con Autoridades, comunidades y organizaciones.

2.1 En la primera reunión se deben tratar como mínimo las siguientes temáticas:

- Descripción general del proyecto
- Áreas de influencia y criterios para su definición
- Aspectos más relevantes de la caracterización.
- Impactos y sus medidas de manejo (PMA) adoptadas y la forma en que se implementarán los programas y medidas contenidas en el mismo.
- Las empresas vinculadas.
- Aspectos sociales: participación laboral, mecanismos de contratación de mano de obra, adquisición de bienes y servicios.
- Estrategia y acciones a ejecutar para la adquisición de predios y servidumbres.
- Código de Conducta de la empresa y limitaciones que se derivan en cuanto al comportamiento de los trabajadores frente a las comunidades y sus bienes.
- Se darán a conocer los procedimientos que se aplicarán durante la ejecución del proyecto para el diligenciamiento de Actas de Vecindad y los inventarios del estado inicial de la infraestructura pública o privada que podría llegar a afectarse por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, especialmente las vías, carreteables, caminos de herradura y puentes.

2.2 En las reuniones periódicas se informarán los avances del proyecto, considerando como mínimo:

- Cambios del proyecto

	F-20
Todos las etapas	
actividades de relacionamiento comunitario	
<ul style="list-style-type: none"> Planificación de obras, informando necesidades de contratación, cliente, contratista o ejecutores encargados, los plazos y alcances de los trabajos, horarios, la ubicación del campamento, la posibilidad de contar con campamentos móviles y los canales más adecuados para tratar hechos contingentes. Para actividades u obras que finalizaron: conclusión de las mismas, el cumplimiento de los alcances y cronogramas, así como la explicación de demoras u otros aspectos que hayan causado algún tipo de afectación o implicación en las comunidades. Para las actividades del PMA, informar entre otros temas: avances, problemas presentados y resultados. 	
<p>2.3 El PRC debe considerar la ejecución de reuniones y otras actividades para informar oportuna y adecuadamente a comunidades y autoridades del área de influencia sobre la culminación del proyecto, se verificará el cumplimiento de los acuerdos establecidos y se atenderán las inquietudes y expectativas que pudiesen tener. Adicionalmente, las organizaciones comunitarias competentes firmarán un acta de conformidad socio-ambiental que garantice que se cumplieron todos los compromisos adquiridos.</p>	
<p>3. Se tendrá un sistema gestión de quejas debe ser rápido y oportuno y permitir que cada queja sea recibida y tratada de forma gratuita, equitativa, objetiva e imparcial. Se dará a conocer el procedimiento para la recepción y atención de solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) con el fin de canalizar las inquietudes de las comunidades, realizando las acciones pertinentes según cada caso, para investigar las causas y dar solución a las mismas brindando una respuesta oportuna y clara.</p>	
<p>Es sistema tendrá un mecanismo de recepción de fácil acceso para los interesados; las quejas tendrán que ser atendidas bajo tres criterios, como mínimo: Correctivas, preventivas y de mejora, así se podrán ir eliminando las causas y los problemas reales y/o potenciales relacionados con los reclamos, con la finalidad de prevenir su ocurrencia y recurrencia.</p>	
<p>4. Oficina de atención a la comunidad: Se recomienda tener en un lugar central o de fácil acceso para la comunidad del área de influencia, una oficina de atención permanente a la comunidad. Así mismo, se debe tener un profesional social que haga presencia permanente el área de influencia y los sitios de obras, para la atención oportuna a la comunidad. Los lugares, horarios y fechas de atención deberán ser informados a la comunidad permanentemente.</p>	
<p>5. El Plan de Comunicación comprende la elaboración de un Plan de Medios que debe incluir la publicación de al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Folletos informativos con datos generales del proyecto, el Cliente, contratista o ejecutor y la información de contacto respectiva. Se recomienda utilizarlo en los primeros 	

Todos las etapas

actividades de relacionamiento comunitario

ingresos o reuniones informativas. Su distribución será realizada en la etapa de movilización del Cliente, contratista o ejecutor, antes del inicio efectivo de obras.

- Boletines informativos, de carácter periódico, con resumen del proyecto, su avance, la identificación de los impactos, las medidas de mitigación generales, la identificación del personal responsable del proyecto en sitio (a quien pueden dirigirse para realizar consultas o demandas en relación a las actividades del proyecto), identificación de sitios donde se establecerán las oficinas de información permanente, el manual de conducta para los empleados, etc.

Este material estará disponible al público en la oficina de atención a la comunidad.

Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de calculo
Autoridades informadas		Número de autoridades informadas/Número de autoridades en las comunidades identificadas
Comunidades informadas		Número de comunidades socializadas e informadas/Número de comunidades identificadas
Asistencia a reuniones informativas		Número de personas que asisten a las reuniones (asistencia real)/Número de personas convocadas.
Divulgación de información		Ejemplares de Material divulgativo distribuido/Ejemplares de material divulgativo planeado a distribuir (por bimestre)
Quejas de la comunidad		Número de quejas tramitadas por actividad (se sugiere realizar la estadística por actividad considerada, por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-21				
TODAS LAS ETAPAS				
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
				X
Objetivo:	Establecer las actividades necesarias para realizar la compensación al medio biótico por pérdida de biodiversidad en la ejecución de las actividades del proyecto.			
Justificación:	En el desarrollo del proyecto se puede requerir el aprovechamiento de recursos de naturaleza sensible, por esto es necesario establecer medidas que permitan compensar las especies usadas cuando otras medidas de mitigación no sean aplicables.			
Impactos asociados				
Componente	Impacto			
5. Paisaje	5.1 Afectación del valor escénico del paisaje 5.2 Fragmentación del paisaje.			
6. Flora	6.1 Pérdida de cobertura vegetal 6.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 6.3 Alteración en la estructura y composición florística			
7. Fauna	7.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 7.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
8. Ecología	8.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
9. Social	9.7 Cambio bienestar de la población			
10. Económico	10.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 10.4 Cambio valor de la tierra			
11. Cultural	11.1 Alteración de territorios ancestrales 11.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
12. Institucional	12.2 Generación expectativas 12.3 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Las compensaciones ambientales por afectación de sistemas sensibles deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la normatividad aplicable, en caso de no contar con estas normas se deberán tener en cuenta las medidas descritas a continuación.				
Es importante tener en cuenta estas medidas ya que todos los proyectos de carácter constructivo pueden llegar a afectar en alguna medida hábitats sensibles, ya sea por aprovechamiento de suelo, flora y otros componentes biográficos.				

TODAS LAS ETAPAS

Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

Cuando en este tipo de proyectos no se pueden implementar medidas de prevención, mitigación o restauración para el componente biótico, se deben generar medidas que permitan reforestar otras áreas como compensación a lo aprovechado durante el proyecto. Estas compensaciones deberán ser propuestas por los desarrolladores del proyecto en los estudios ambientales previos a su ejecución y aprobadas por la autoridad competente en los permisos o licencias que se tramiten con dichas autoridades a nivel local.

A continuación se plantean lineamientos generales para complementar las actividades de compensación. Sin embargo se aclara que es necesario dar cumplimiento a aquellas actividades aprobadas por las autoridades ambientales locales.

Medidas de compensación

Los impactos ambientales identificados en los estudios ambientales de proyectos, obras o actividades, que conlleven pérdida de biodiversidad en las áreas de intervención y que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos serán resarcidos a través de medidas de compensación.

Las medidas de compensación garantizarán la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente, donde se logre generar una nueva categoría de manejo, estrategia de conservación permanente o se mejoren las condiciones de la biodiversidad en áreas transformadas o sujetas a procesos de transformación.

Un área ecológicamente equivalente o de equivalencia ecológica se refiere a áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.

La determinación y cuantificación de medidas de compensación por pérdida de biodiversidad debe abordar cuatro aspectos fundamentales:

- a) Cuánto compensar en términos de área
- b) Dónde realizar la compensación
- c) Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar

Cuanto compensar en términos de área

El cálculo del área a compensar se realizará a través de la asignación de factores de compensación por pérdida de biodiversidad. Estos factores son los establecidos por las autoridades ambientales locales o en caso de no existir, por normas internacionales.

TODAS LAS ETAPAS

Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

Dichos factores son los siguientes:

- Factores por representatividad de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Rareza de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Remanencia de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.
- Factores por Tasa de Transformación Anual de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.

Dónde realizar la compensación

En primera instancia las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, donde la Biodiversidad es viable por área, condición y contexto paisajístico, donde se logre generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación por la vida útil del proyecto.

Las áreas ecológicamente equivalentes deben ubicarse dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de la subzonas hidrográficas donde se encuentra ubicado el proyecto y, si esto no es posible, en las subzonas hidrográficas circundantes, lo más cerca posible al área impactada.

El área ecológicamente equivalente seleccionada para compensación deberá cumplir con los siguientes criterios, priorizando aquellos que sean establecidos por la autoridad competente local:

- Ser el mismo tipo de ecosistema natural afectado.
- Ser equivalente al tamaño o área a compensar al fragmento del ecosistema impactado.
- Igual o mayor condición y contexto paisajístico al fragmento del ecosistema impactado.
- Igual o mayor riqueza de especies al fragmento del ecosistema impactado.
- Que esté localizada en el área de influencia del proyecto.
- De no ser posible lo anterior, porque no existe el mismo tipo de ecosistema natural afectado o área ecológicamente equivalente, o aun existiendo, no es posible el acceso o existen restricciones para hacer posible la compensación, se buscará que el área a compensar se encuentre dentro de la misma subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, en lo más cerca posible al área impactada.
- Si no se encuentra el área ecológicamente equivalente en la subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, se acudirá a las subzonas hidrológicas circundantes, en lo más cerca posible al área impactada.

TODAS LAS ETAPAS

Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

- De ser posible, se privilegiarán áreas ecológicamente equivalentes dentro del municipio donde se ubica el proyecto.
- En caso de no encontrarse suficientes áreas ecológicamente equivalentes, deberá realizarse actividades de restauración ecológica que podrán incluir herramientas de manejo de paisaje (silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.), hasta cumplir con el área a compensar.

Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar

Las acciones a que hacen referencia las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad, son las de conservación y restauración, garantizando la conservación efectiva.

Para alcanzar el área de compensación se podrán realizar acciones de conservación, restauración y/o herramientas de manejo de paisaje, esta última en áreas transformadas hasta cumplir con la medida de compensación establecida. Sin embargo y dependiendo de las condiciones de los proyectos, caso a caso.

La autoridad competente local se pronunciará sobre la ubicación de los sitios donde realizar la compensación. En caso de que estas actividades no se encuentren dentro de la normatividad y de las funciones de la autoridad, el responsable del proyecto presentará un informe con las posibles ubicaciones para realizar la compensación con las justificaciones técnicas y ambientales del caso.

Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:

- Restauración ecológica RE:** actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original.
- Rehabilitación REH:** comparte con la restauración ecológica la idea de tener referencia a los ecosistemas históricos, pero difiere en sus estrategias y metas. Ésta no implica llegar a un estado original, y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos

F-21

TODAS LAS ETAPAS

Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios/funciones ambientales que provee el ecosistema, a través de la aplicación de técnicas.

- c) **Recuperación o Reclamación REC:** tiene como objetivo retornar la utilidad de un ecosistema sin tener como referencia un estado pre-disturbio. En ésta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

Adquisición de áreas para compensación

Se deberán establecer los acuerdos con los propietarios de los predios para realizar la compensación acordada con las autoridades ambientales locales. Esto acuerdos se realizarán antes de ejecutar dichas labores.

Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-20](#)).

Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Compensación vegetal	Actividades de compensación realizadas/Actividades de compensación acordadas con la autoridad competente	
	Áreas compensadas en m ²	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad/Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor